

Mehr Einsparungen. **Mehr Komfort.**

Renovierung von HLK-Systemen in Wohngebäuden

**AUSGABE FÜR
INSTALLATEURE**



Inhaltsverzeichnis

Warum renovieren?	3
Fahrplan für Energieeffizienz	4
Wichtige Aspekte vor der Renovierung	6
Wärmequelle	8
Druckhaltung	22
Wasserqualität	32
Hydronische Einregulierung	40
Thermostat- und Raumregelung	48
Unsere Produkte in der Praxis	63
Unser Fachwissen in der Praxis	72



Warum renovieren?

Angesichts des Ziels der EU, bis **2050 Klimaneutralität** zu erreichen, ist die Renovierung des bestehenden Wohnungsbestands in ganz Europa von entscheidender Bedeutung für die Verbesserung der **Nachhaltigkeit und der Energieeffizienz** – und als HLK-Fachmann können Sie entscheidend dazu beitragen, dass dieses Ziel erreicht wird.

Heizung, Lüftung und Klimatisierung (HLK) machen 50 % des Energieverbrauchs eines Gebäudes aus und stehen bei der Renovierung von Wohngebäude im Mittelpunkt. Glücklicherweise **können erhebliche Verbesserungen erzielt werden, ohne dass drastische Massnahmen erforderlich sind**. In diesem eBook behandeln wir die wichtigsten Bereiche, die bei HLK-Systemen zu berücksichtigen sind. Wir erklären, wie Sie mit häufig gestellten Fragen umgehen können und wie Sie Massnahmen zur Verbesserung der **Energieeffizienz** in Wohnhäusern umsetzen können.

IMI Hydronic Engineering unterstützt Sie als unseren zuverlässigen Partner bei der Bewältigung der Herausforderungen, die mit der Renovierung von Wohngebäuden einhergehen. Wir sind ein führender Hydronik-Experte mit über **300 Jahren Erfahrung**, die wir mit unseren renommierten Marken gesammelt haben:

IMI TA

IMI PNEUMATEX

IMI HEIMEIER

heatmiser
technology

Seit 1897

Führend bei
Einregulierung,
Regelung und
Stellantrieben

Seit 1909

Führend bei
Druckhaltung und
Wasserqualität

Seit 1928

Führend in der
thermostatischen
Regelung

Seit 2022

Intelligente
Thermostat-
Technologie

Fahrplan für Energieeffizienz

Auf Gebäude entfallen **40 % des weltweiten Energieverbrauchs** und sie tragen in erheblichem Masse zu den CO₂-Emissionen bei. Angesichts der wachsenden Besorgnis über den Klimawandel und der steigenden Energiekosten ist es von entscheidender Bedeutung, vielseitige und wirksame Lösungen zu finden, die die **Energieeffizienz von Gebäuden verbessern** und uns die Möglichkeit geben, eine **bessere Welt** für alle zu schaffen.

Vorteile der Renovierung Ihrer Wohnimmobilie



Verringerung der Emissionen und der damit verbundenen Energiekosten



Verbesserung des Lebensumfelds der Mieter



Erhöhung des Wiederverkaufswerts Ihrer Immobilie

75%
des Gebäudebestands
in Europa sind nach
heutigen Maßstäben
energie-ineffizient

40%
des Gebäudebestands
in Europa wurden errichtet,
bevor Anforderungen an die
Gesamtenergieeffizienz
eingeführt wurden

CO₂-Neutralität bis 2050

Die **Europäische Kommission** hat eine **langfristige Strategie zur Erreichung der CO₂-Neutralität** festgelegt. Unten finden Sie eine Übersicht über einige der wichtigsten Richtlinien und Ziele, die sich direkt auf Ihre Arbeit und Ihre Kunden auswirken werden.

2050

- **Klimaneutralität:** Senkung der Emissionen um 80-95 % gegenüber dem Stand von 1990

(Richtlinie 2010/31/EU)

2030

- **Verringerung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 %** gegenüber dem Stand von 1990

(„Fit for 55“-Paket, 2021)

- **Verdoppelung der jährlichen Renovierungsrate** im Vergleich zu 2020
- **35 Millionen** renovierte Gebäudeeinheiten bis 2030

(The Renovation Wave Strategy, 2020)

2023

- **Im März 2023 verabschiedete das Europäische Parlament eine neue Richtlinie* für das Klima- und Resilienzgesetz**, die Immobilieneigentümern vorschreibt, energieintensive Häuser zu sanieren. Kommen sie dieser Verpflichtung nicht nach, werden sie mit Strafen beim Verkauf oder einem Vermietungsverbot belegt.

(*P9_TA(2023)0068).

2021

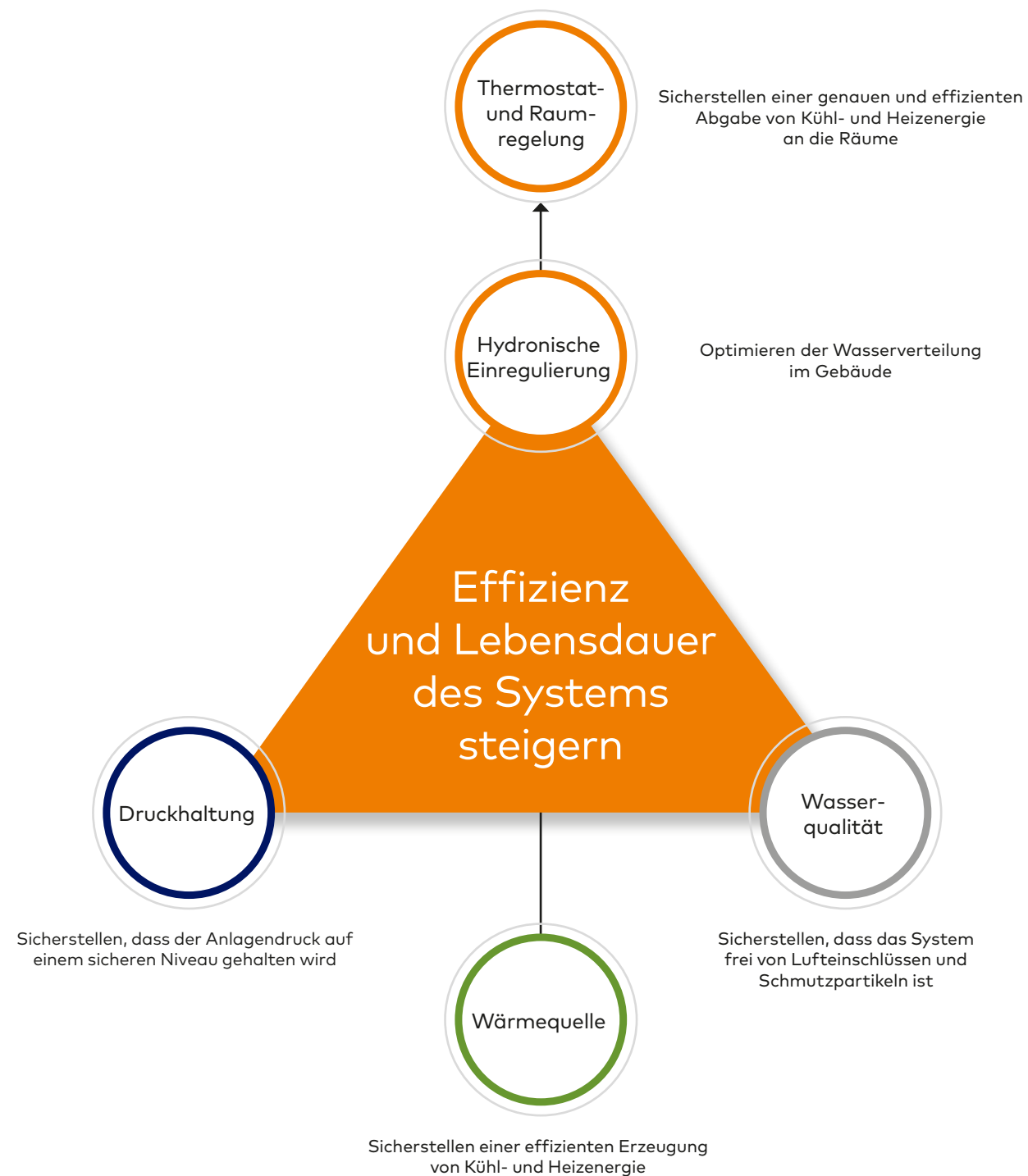
- **Die Europäische Kommission hat eine Überarbeitung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) vorgeschlagen**, um die **Energieeffizienz von Gebäuden** in der Europäischen Union zu fördern.

(2021/0426 (COD))

Die erste Fassung der EPBD wurde im Jahr 2002 veröffentlicht (Richtlinie 2002/91/EG).

Wichtige Aspekte, die vor der Renovierung zu beachten sind

Ausstemperatur, Gebäudegrösse, Belegung und Dämmung sind wichtige Variablen, die sich auf den Energieverbrauch Ihres HLK-Systems auswirken können. Sie sind jedoch nicht die einzigen Faktoren, die zu berücksichtigen sind. Der symbiotische Betrieb Ihrer Heizungs- und Kühlungsanlagen spielt eine entscheidende Rolle bei der Bestimmung des Energieverbrauchs und des Einsparpotenzials.



Wärmequelle

Wärmepumpen nutzen die vorhandene Wärme aus der Umwelt und werden aufgrund ihrer **Energieeffizienz und ihrer neutralen CO₂-Bilanz** immer häufiger eingesetzt. Sie sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich und werden nach dem Ort der Wärmegewinnung und -übertragung unterschieden: Luft/Luft, Luft/Wasser oder Boden/Wasser. **Mehr dazu auf Seite 8.**

Druckhaltung

Eine korrekte Druckhaltung ist in HLK-Systemen unerlässlich. Aufgrund von Temperaturschwankungen dehnt sich das Wasser aus oder zieht sich zusammen, was zu Druckänderungen führt, die die Systemkomponenten beanspruchen. Ein zu hoher Druck kann zu Rohrbrüchen oder Ausfällen führen, während ein zu geringer Druck Lufteinschlüsse und Korrosion zur Folge hat. **Mehr dazu auf Seite 24.**

Wasserqualität

Die Gewährleistung einer angemessenen Wasserqualität ist entscheidend für eine **optimale Leistung des HLK-Systems und die Langlebigkeit seiner Komponenten.** Durch das Entfernen von Luft und Schmutz kann zum Beispiel der Energieverbrauch reduziert werden, die Lebensdauer der Anlage verlängert werden und ein leiser Betrieb erreicht werden. **Mehr dazu auf Seite 34.**

Hydronische Einregulierung

Die hydronische Einregulierung ist wichtig, um den richtigen Wasserdurchfluss im gesamten System zu gewährleisten, damit jedes Endgerät unabhängig von den Betriebsbedingungen den ihm zugewiesenen Durchfluss erhält. Sie optimiert die Wasserverteilung in Gebäuden und sorgt für **maximalen Komfort bei gleichzeitiger Minimierung der Energiekosten.** **Mehr dazu auf Seite 42.**

Thermostat- und Raumregelung

Eine hochwertige Thermostat- und Raumregelung ist für Sie als Installateur von entscheidender Bedeutung, um energieeffiziente Heizungs- und Kühlungsanlagen zu liefern, die den Hausbesitzern den gewünschten Raumkomfort bieten. **Mehr dazu auf Seite 50.**

Mehr über Wärmepumpen

Funktionsweise

Eine Wärmepumpe besteht aus mehreren Hauptkomponenten, darunter zwei Wärmetauscher (Verdampfer und Verflüssiger), ein Kompressor und ein Druckbegrenzungsventil. Diese Komponenten arbeiten mit einem zirkulierenden Kältemittel im Inneren der Wärmepumpe zusammen.

Der Verdampfer, der sich auf der kalten Seite der Wärmepumpe befindet, ermöglicht die Verdampfung des Kältemittels unter Nutzung der Wärme aus der Umgebung, z. B. aus der Luft, aus geothermischen geschlossenen Glykolkreisen oder aus Wasserquellen. Auf der heißen Seite der Wärmepumpe (Hausinstallation) kondensiert das Kältemittel von Gas zu Flüssigkeit und gibt dabei Wärme an die Umgebung ab.

Der Kompressor spielt eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung unterschiedlicher Temperaturen für die Verdampfung und Kondensation auf der heißen und kalten Seite. Er verändert den Druck des Kältemittels und stellt so die Siedepunkte (Verdampfungs- und Kondensationstemperaturen) ein. Dadurch kann die Flüssigkeit auf der kalten Seite bei einer niedrigeren Temperatur verdampfen und auf der heißen Seite bei einer höheren Temperatur kondensieren, wodurch die Wärme von einer kälteren Quelle an einen wärmeren Ort übertragen wird.

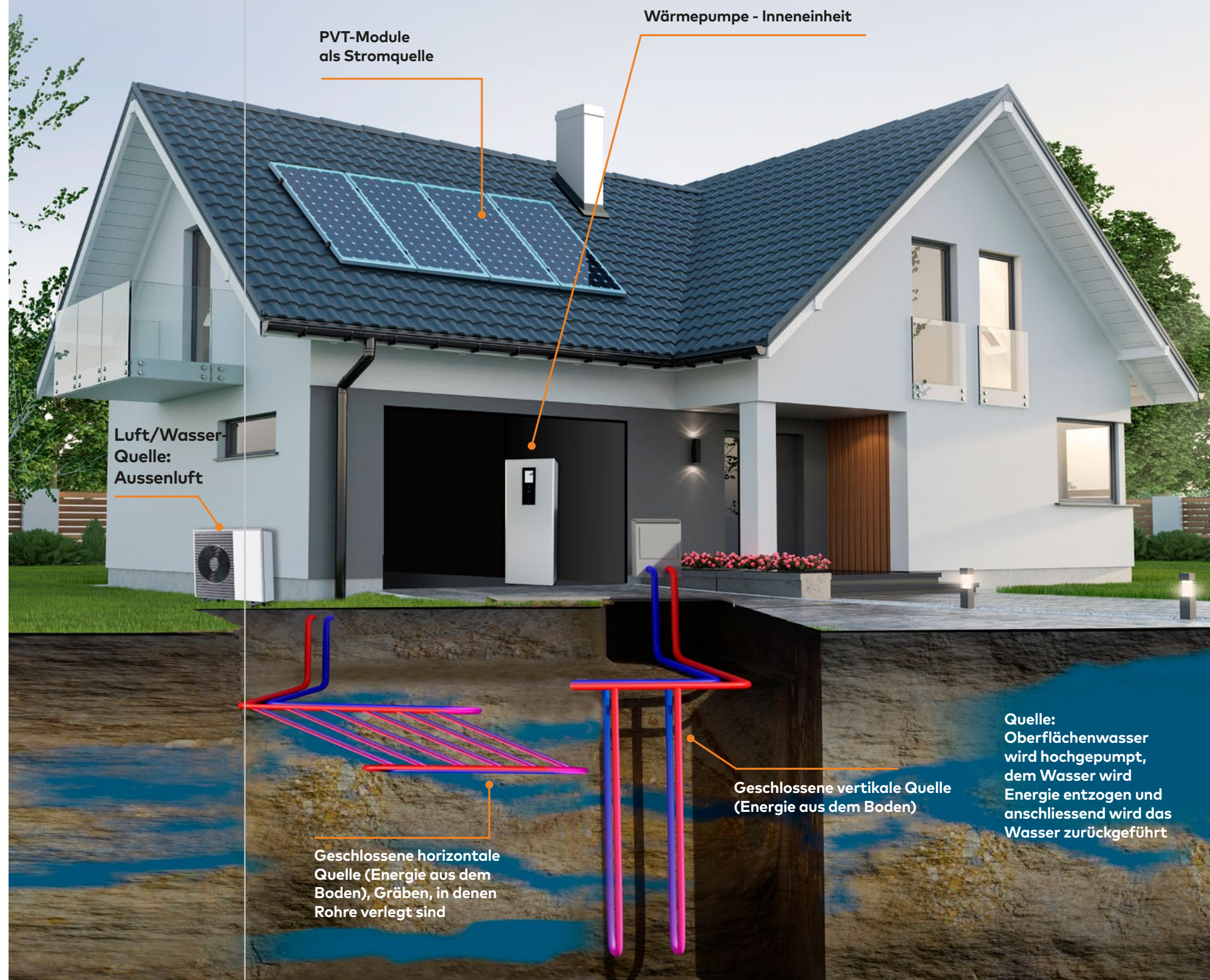
Gut zu wissen

Die EU-Regierungen arbeiten aktiv an der schrittweisen Abschaffung von Haushalts-Heizungsanlagen, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Der Übergang soll bis 2035, spätestens aber bis 2040 abgeschlossen sein. Als Alternative bieten sie Hausbesitzern Zuschüsse für die Installation nachhaltiger Energieerzeuger (z. B. Wärmepumpen), für die Verbesserung der Dämmung und für den Anschluss an die Fernwärme an.

In Frankreich können Hausbesitzer 5.000 € staatliche Unterstützung erhalten, wenn sie einen Öl-/Gasheizkessel durch eine Wärmepumpe ersetzen.

Quelle: <https://france-renov.gouv.fr/sites/default/files/2023-01/Guide-des-aides-financieres-2023.pdf>

Arten von Wärmepumpen



Messung und Sicherung der Effizienz

Die Effizienz einer Wärmepumpe wird anhand ihres COP (Coefficient of Performance) gemessen, der die Wärmeabgabe mit der Stromaufnahme vergleicht. Je höher der COP, desto höher die Effizienz. Da die Aussentemperaturen im Verlauf des Jahres variieren, ist es jedoch praktischer, sich auf den saisonalen Leistungsfaktor (SPF) der Wärmepumpe als Mass für die jährliche Leistung zu beziehen.

Um die Leistung der Wärmepumpe zu optimieren und die Erwartungen der Kunden zu erfüllen, sollten Sie die folgenden Faktoren berücksichtigen:



Niedrige Temperaturen

Wenn der Temperaturunterschied zwischen der Wärmequelle und der gewünschten Wassertemperatur für Heizkörper oder Fussbodenheizung sehr gross ist, muss der Kompressor in der Wärmepumpe mehr arbeiten. Um die Effizienz zu erhöhen und gleichzeitig die erforderliche Heizleistung zu erbringen, wird der Einsatz von Niedertemperatur-Wassersystemen empfohlen, z. B. von Heizkörpern mit grösserer Oberfläche oder Fussbodenheizungen.



Hydronische Einregulierung

Um die Leistung einer Wärmepumpe zu optimieren, ist es wichtig, dass das HLK-System richtig abgeglichen ist und jedes Endgerät gleichmässig mit dem richtigen Durchfluss versorgt wird. Kurzfristige Lösungen wie die Anhebung der Temperaturkurve oder der Förderhöhe sollten vermieden werden, da sie den COP senken und den Energieverbrauch erhöhen. Für eine zuverlässige und umweltfreundliche Lösung sollten Sie einen automatischen Systemabgleich mit Thermostat-Oberteilen für Ventilheizkörper oder automatischer Durchflussregelung für Fussbodenheizungen in Betracht ziehen. Diese Optionen gewährleisten einen genauen und automatisierten Abgleich, unabhängig von zukünftigen Systemänderungen.



Druckhaltung & Wasserqualität

Eine unzureichende Druckhaltung kann Leckagen und Lufteinschlüsse zur Folge haben, die die Wärmeübertragung behindern und die Energieeffizienz von Wärmepumpen verringern.

Lufteinschlüsse tragen auch zu Korrosion und Ablagerungen bei, die zu Verstopfungen und möglichen Fehlfunktionen oder sogar Systemausfällen führen.

Das Entlüften von Wärmepumpenanwendungen kann schwierig sein, insbesondere bei niedrigen Temperaturen (typische Vorlauftemperatur: 40 °C – 45 °C), bei denen die Luft gelöst ist und nur schwer zu beseitigen ist, vor allem in Verbindung mit einer Fussbodenheizung. Um luftbedingte Probleme effektiv zu lösen, wird dringend empfohlen, Vakuumentgasungsanlagen zusammen mit hochwertigen Ausdehnungsgefässen zu verwenden.

Für eine optimale Leistung des HLK-Systems ist die Wahl der richtigen Wärmequelle entscheidend. Genauso wichtig ist es jedoch, die geeigneten Komponenten wie Ausdehnungsgefässe und Luft- und Schmutzabscheider auszuwählen und eine ordnungsgemässe Inbetriebnahme des Systems sicherzustellen. Diese Faktoren tragen massgeblich dazu bei, dass die Erwartungen der Hausbesitzer erfüllt und Beschwerden und Rückrufe minimiert werden.

Q A Kunden - Fragen und Antworten

Frage #1

Was muss mein Kunde beachten, bevor er eine Wärmepumpenanlage zum Heizen und Kühlen installiert?

Vor der Installation einer Wärmepumpenanlage zum Heizen und Kühlen sind die folgenden Punkte zu beachten:

Platzbedarf

Es muss genügend Platz im Freien für die Wärmepumpeneinheit zur Verfügung stehen. Der richtige Abstand und der richtige Luftstrom sind entscheidend für eine optimale Leistung.

Dämmung und Abdichtung

Betonen Sie die Bedeutung einer guten Dämmung und Abdichtung. Sie steigern die Effizienz und senken den Energieverbrauch, indem behandelte Luft zurückgehalten wird.

Stromversorgung

Prüfen Sie, ob die elektrische Anlage den Strombedarf der Wärmepumpe decken kann. Empfehlen Sie ggf. erforderliche Nachrüstungen.

Überlegungen zum Klima

Erörtern Sie, inwiefern die verschiedenen Wärmepumpenmodelle für die unterschiedlichen Klimazonen geeignet sind. Schlagen Sie vor, ein für die Region geeignetes Modell auszuwählen, oder empfehlen Sie, sich von einem Experten beraten zu lassen.

Rohrleitungen (falls zutreffend)

Wenn vorhandene Rohrleitungen verwendet werden, überprüfen Sie deren Zustand. Alternativ können Sie auch über Optionen sprechen, die ohne Rohrleitungen auskommen und daher mehr Flexibilität bieten.

Professionelle Installation

Betonen Sie die Wichtigkeit der Beauftragung eines zertifizierten HLK-Fachmanns für eine sichere, effiziente und vorschriftsmässige Installation. Erklären Sie, warum das Fachwissen eines Experten von unschätzbarem Wert ist.

Genehmigungen und Vorschriften

Weisen Sie darauf hin, dass geprüft werden sollte, ob die örtlichen Vorschriften Genehmigungen oder Zulassungen vorschreiben. Erläutern Sie, dass die Einhaltung der Richtlinien einen reibungslosen Installationsprozess gewährleistet.

Bevor Sie fortfahren, kann es für HLK-Installateure wie Sie von Vorteil sein, mit einem auf Wärmepumpeninstallationen spezialisierten HLK-Fachmann zusammenzuarbeiten. Diese Partnerschaft ist besonders wichtig, wenn Sie nicht über die nötige Erfahrung oder das Fachwissen verfügen, um Ihren Kunden eine umfassende Beratung zu bieten. Durch die Zusammenarbeit mit einem Wärmepumpenspezialisten können Sie sicherstellen, dass Ihre Kunden während des gesamten Installationsprozesses zielgerichtet und sachkundig unterstützt werden.



Kunden - Fragen und Antworten

Frage #2

Können Wärmepumpen in Heizkörperanwendungen installiert werden?

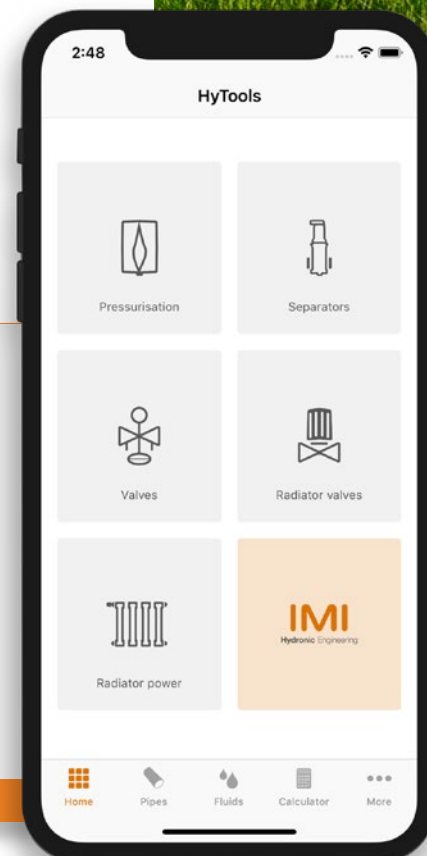
Ja, Wärmepumpen können in Heizkörperanwendungen installiert werden.

Dabei ist jedoch zu bedenken, dass Wärmepumpen bezüglich ihrer Effizienz (COP) für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen optimiert wurden. Um die gleiche Leistung bei niedrigeren Temperaturen zu erzielen und die Wärme effektiv zu übertragen, sind höhere Durchflussraten und grössere Heizkörperflächen erforderlich. Glücklicherweise haben moderne, gut gedämmte Häuser einen geringeren Energiebedarf, so dass die bestehenden Heizkörpersysteme, die in der Regel von vornherein überdimensioniert sind, immer noch geeignet sind, die Durchflussanforderungen der neuen Anlage zu erfüllen.

Um eine optimale Vorgehensweise für die Anlage Ihres Kunden zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen die benutzerfreundliche Hytools-App, mit der Sie die geeignete Heizkörpergröße, die Leistung und die Durchflussanforderungen für die Immobilie ermitteln können.



Die HyTools-App ist im AppStore oder bei GooglePlay erhältlich



Frage #3

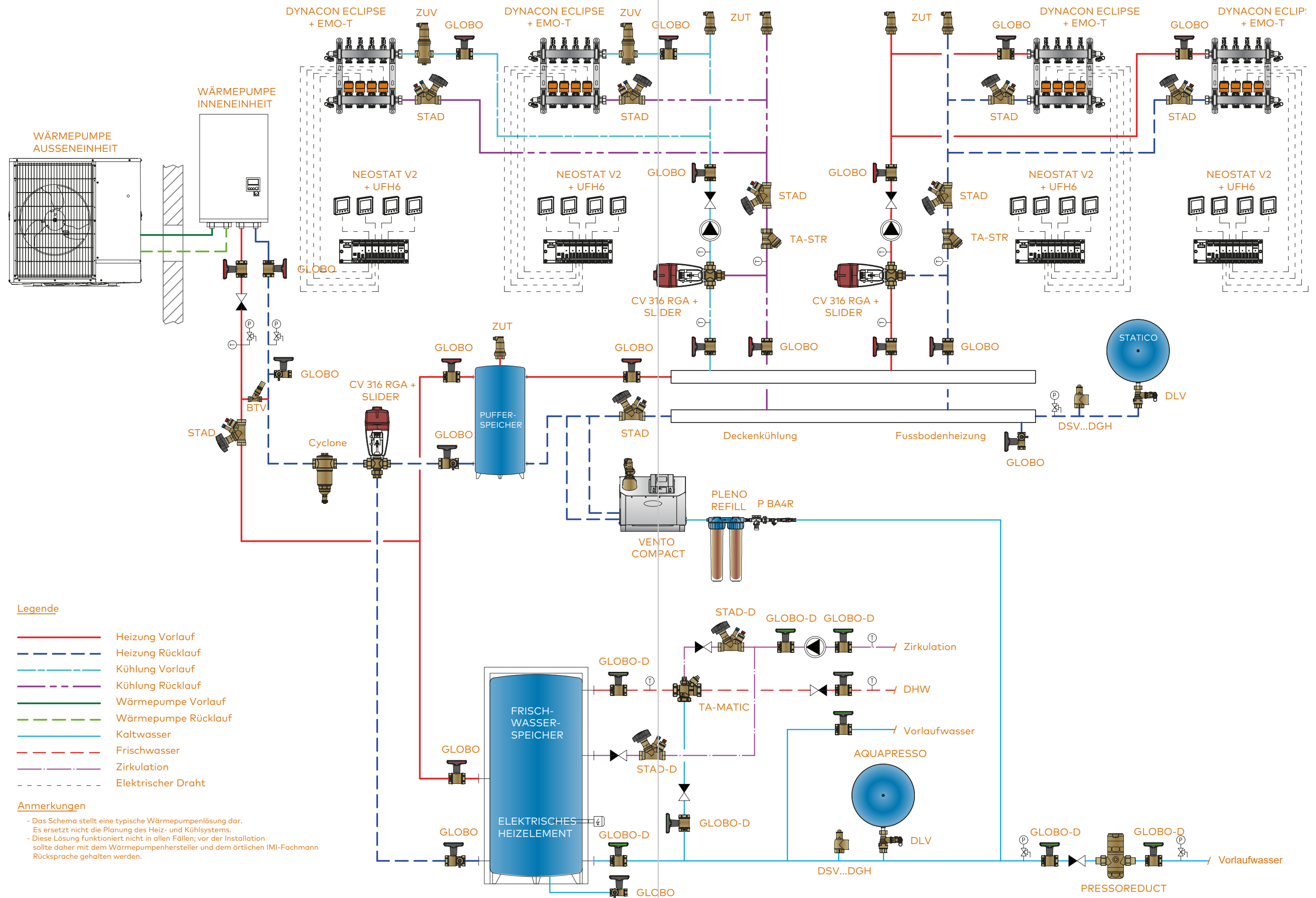
Kann ich die Raumtemperatur individuell regeln, ohne die Effizienz der Wärmepumpe zu beeinträchtigen?

Zur Aufrechterhaltung einer stabilen Betriebstemperatur und zur Gewährleistung angenehmer Raumtemperaturen wird empfohlen, einen Pufferspeicher zwischen der Wärmepumpe und dem Heizungskreislauf des Hauses einzufügen. Der Einbau eines richtig eingestellten **TA STAD Einregulierungsventils** zwischen Pufferspeicher und Wärmepumpe sorgt für einen perfekt abgeglichenen Durchfluss. Der Pufferspeicher gleicht variable Durchflussraten zu den Räumen effektiv aus und verbessert so die Gesamteffizienz des Systems.



Schema einer Split-Wärmepumpe

Für ein Einfamilienhaus



Legende

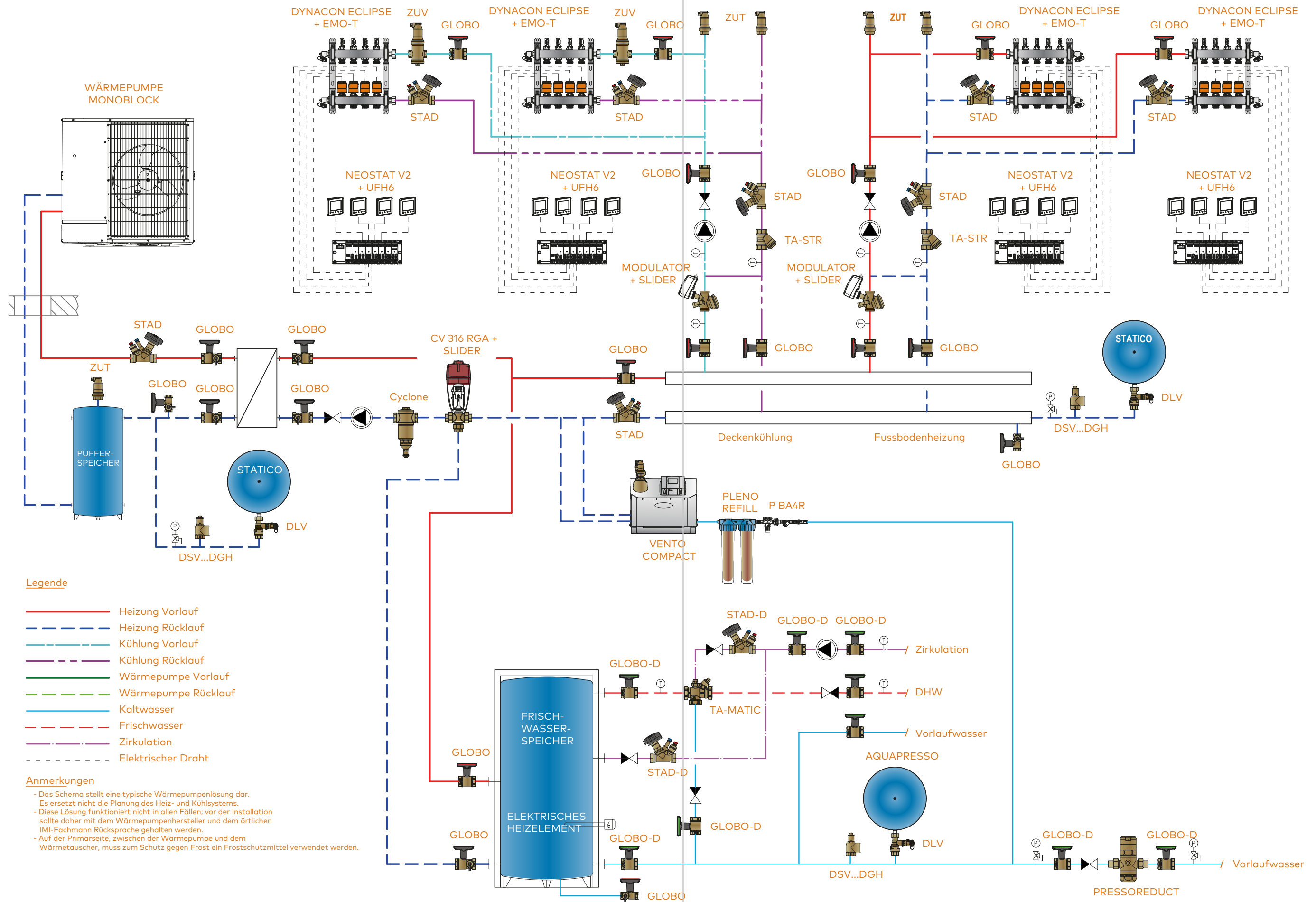
- Heizung Vorlauf
- - - Heizung Rücklauf
- Kühlung Vorlauf
- - - Kühlung Rücklauf
- Wärmepumpe Vorlauf
- - - Wärmepumpe Rücklauf
- Kaltwasser
- - - Frischwasser
- Zirkulation
- - - Elektrischer Draht

Anmerkungen

- Das Schema stellt eine typische Wärmepumpenlösung dar. Es ersetzt nicht die Planung des Heiz- und Kühlsystems.
- Diese Lösung funktioniert nicht in allen Fällen; vor der Installation sollte daher mit dem Wärmepumpenhersteller und dem örtlichen IMI-Fachmann Rücksprache gehalten werden.

Schema einer Monoblock-Wärmepumpe

Für ein Einfamilienhaus



Legende

- Heizung Vorlauf
- - - Heizung Rücklauf
- Kühlung Vorlauf
- - - Kühlung Rücklauf
- Wärmepumpe Vorlauf
- - - Wärmepumpe Rücklauf
- Kaltwasser
- - - Frischwasser
- Zirkulation
- - - Elektrischer Draht

Anmerkungen

- Das Schema stellt eine typische Wärmepumpenlösung dar. Es ersetzt nicht die Planung des Heiz- und Kühlsystems.
- Diese Lösung funktioniert nicht in allen Fällen; vor der Installation sollte daher mit dem Wärmepumpenhersteller und dem örtlichen IMI-Fachmann Rücksprache gehalten werden.
- Auf der Primärseite, zwischen der Wärmepumpe und dem Wärmetauscher, muss zum Schutz gegen Frost ein Frostschutzmittel verwendet werden.

Schema einer Wasser-Wasser-Wärmepumpenanlage

For a multi-story building

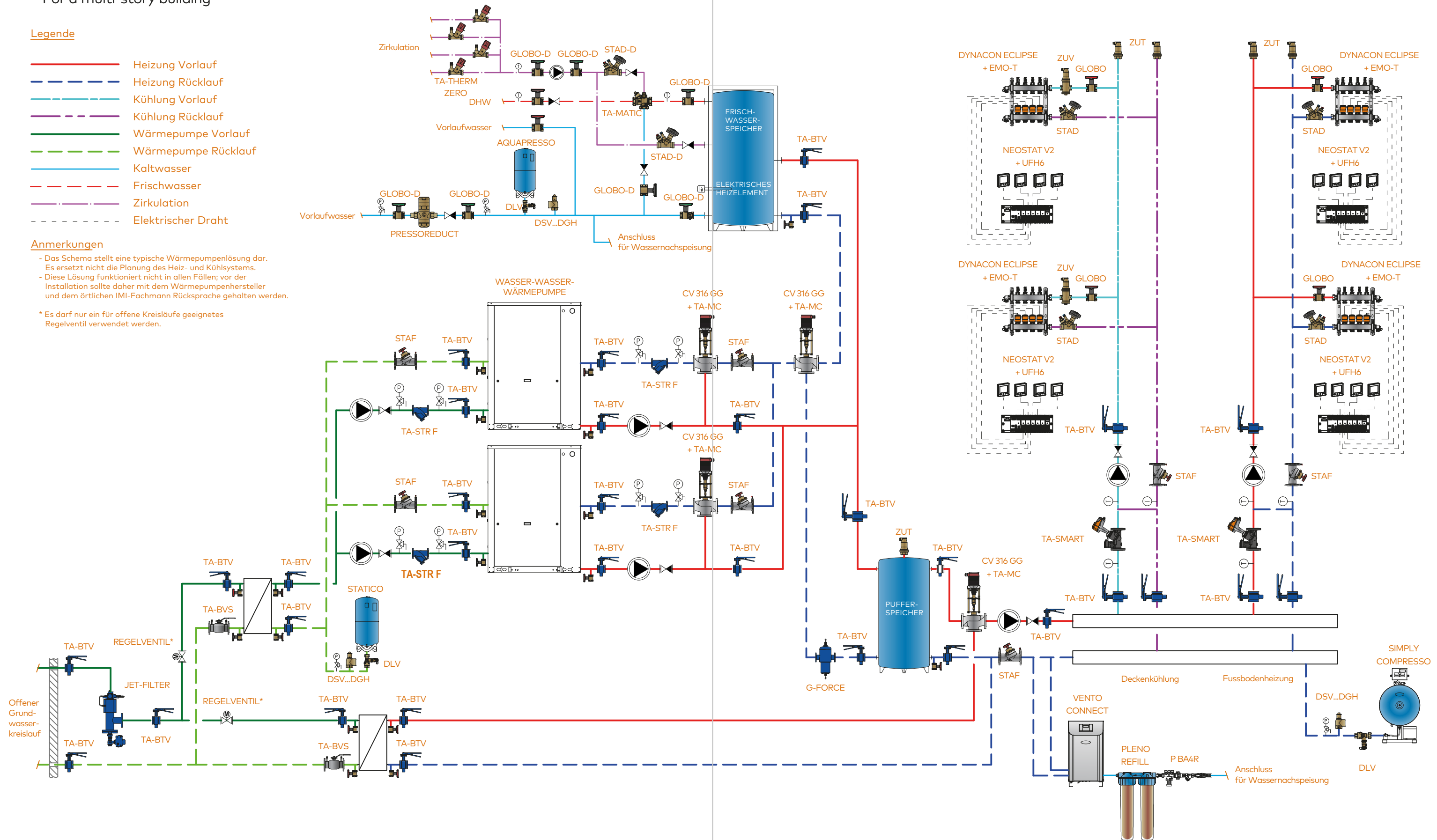
Legende

- Heizung Vorlauf
- - - Heizung Rücklauf
- Kühlung Vorlauf
- - - Kühlung Rücklauf
- Wärmepumpe Vorlauf
- - - Wärmepumpe Rücklauf
- Kaltwasser
- - - Frischwasser
- Zirkulation
- - - Elektrischer Draht

Anmerkungen

- Das Schema stellt eine typische Wärmepumpenlösung dar. Es ersetzt nicht die Planung des Heiz- und Kühlsystems.
- Diese Lösung funktioniert nicht in allen Fällen; vor der Installation sollte daher mit dem Wärmepumpenhersteller und dem örtlichen IMI-Fachmann Rücksprache gehalten werden.

* Es darf nur ein für offene Kreisläufe geeignetes Regelventil verwendet werden.



Mehr über Druckhaltung

| Warum ist das wichtig?

Aufgrund von Temperaturschwankungen dehnt sich in wasserbasierten HLK-Systemen das Flüssigkeitsvolumen aus und zieht sich zusammen. Daher muss dafür gesorgt werden, dass der richtige Druck aufrechterhalten bleibt, denn ein zu hoher Druck kann zu Rohrbrüchen führen, während ein zu geringer Druck das Eindringen von Luft in das System ermöglicht - und Lufteinschlüsse gefährden die Funktionstüchtigkeit wasserbasierter Systeme.

| Wie funktioniert das Ganze?

Ausdehnungsgefäße dienen in erster Linie zwei Zwecken:

Sicherstellung eines positiven Drucks im gesamten System

Um zu verhindern, dass Luft in das System eindringt, insbesondere an den höchsten Punkten, an denen sich in der Regel automatische Entlüfter befinden, ist es wichtig, einen Mindestüberdruck von 0,5 bar nach der Norm EN-12828 aufrechtzuerhalten. Dadurch wird das Rohrleitungssystem vor dem Eindringen von Sauerstoff und Stickstoff geschützt.

Vermeidung von Überdruck

Das Luftpilster im Inneren des Behälters trägt dazu bei, den Überdruck während des Betriebs auszugleichen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Druckgrenzen nicht überschritten werden, und das Risiko von Rohrbrüchen oder Lecks wird verringert. Wenn der Druck zu hoch wird, öffnet sich das Sicherheitsventil, um ihn abzulassen. Sinkt hingegen die Temperatur der Flüssigkeit, kommt es zu einem Druckabfall, der die automatische Nachspeisung mit Frischwasser auslöst. Allerdings wird dadurch ungewollt Luft in das System eingebracht, so dass ein Teufelskreis entsteht. Durch den Einsatz eines zuverlässigen und dauerhaften Druckhaltungssystems kann diesem Problem wirksam vorgebeugt werden.



Die Butylblase macht den Unterschied

Die zuverlässige Druckhaltung steht in direktem Zusammenhang mit der Fähigkeit des Luftpolsters zur Aufrechterhaltung einer dichten Abdichtung und mit der langfristigen Leistung der Druckregelung.

Unsere Ausdehnungsgefäße zeichnen sich durch ihr innovatives Design mit einer speziellen Butylblase aus. Im Gegensatz zu herkömmlichen Membrangefäßen kommt bei unseren Ausdehnungsgefäßen das Wasser nicht mit den Metallwänden des Ausdehnungsgefäßes in Berührung, so dass eine längere Haltbarkeit und höhere Leistungsfähigkeit erreicht werden. **Unsere Blase aus Butylkautschuk hat die niedrigste Luftdiffusionsrate auf dem Markt und übertrifft jedes andere vergleichbare Membranmaterial um das 5- bis 10-fache.**

Dadurch wird sichergestellt, dass der Anfangsdruck weitgehend unbeeinflusst bleibt, was zu einer optimalen Leistung beiträgt. Die meisten auf dem Markt erhältlichen Ausdehnungsgefäße verwenden eine Membran aus EPDM-Kautschuk (eine Art synthetischer Kautschuk), die elastischer und weniger diffusionsbeständig ist. Infolgedessen haben diese Ausdehnungsgefäße Schwierigkeiten, den korrekten statischen Druck auf Dauer aufrechtzuerhalten.



Mehr zu diesem Thema
[imi-hydronic.com](https://www.imi-hydronic.com)



Intelligente Steuerung

Ausdehnungsgefäße mit intelligenter Software, wie der einzigartigen BrainCube Connect Steuerung, bieten fortschrittliche Konnektivität und Systemüberwachungsfunktionen.

Dank des vollständigen Zugriffs auf wichtige Systeminformationen über ein beliebiges angeschlossenes Gerät, einen Computer oder ein Smartphone können die Wartungsteams im Falle von Systemausfällen Echtzeitwarnungen erhalten, so dass sie aus der Ferne auf die Einstellungen zugreifen und sofort Anpassungen vornehmen können.

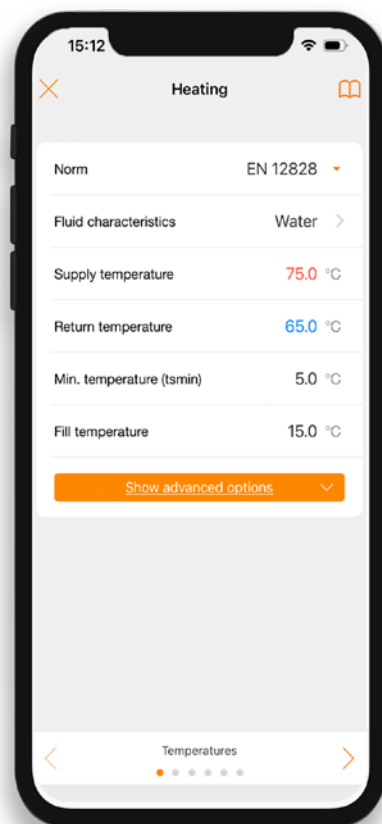
Dieser proaktive Ansatz vereinfacht die Wartung, reduziert die Reparaturkosten und gewährleistet eine optimale Systemleistung. Darüber hinaus minimiert die Integration von Druckhaltesystemen mit konstantem Druck und variablem Volumen, die durch die **BrainCube Connect** gesteuert werden und mit einem Kompressor ausgestattet sind, den Wartungsaufwand deutlich. Ausdehnungsgefäße mit festem Luftpolster tragen somit zur Zweckmäßigkeit und Effizienz des Systems bei.

Mehr zu diesem Thema
[imi-hydronic.com](https://www.imi-hydronic.com)







Die Wahl der richtigen Ausrüstung

Bei der Auswahl Ihrer Ausrüstung sollten Sie den Druckbereich im System berücksichtigen. Nach der Norm EN-12828 sollte das Mindestreservevolumen für das Ausdehnungsgefäß mindestens 0,5 % des Gesamtvolumens der Anlage betragen, jedoch nicht weniger als 3 Liter.

Um den Dimensionierungsprozess zu vereinfachen, empfehlen wir die Verwendung unserer benutzerfreundlichen **HyTools App**. Durch Eingabe von Systemdaten wie Temperaturen, Drücken und Wasservolumen können Sie die am besten geeignete Grösse für Ihr Ausdehnungsgefäß schnell ermitteln. Sollte einer dieser Parameter unbekannt sein, kann er dank unseres leistungsstarken Algorithmus, der auf langjähriger Erfahrung beruht, problemlos geschätzt werden.



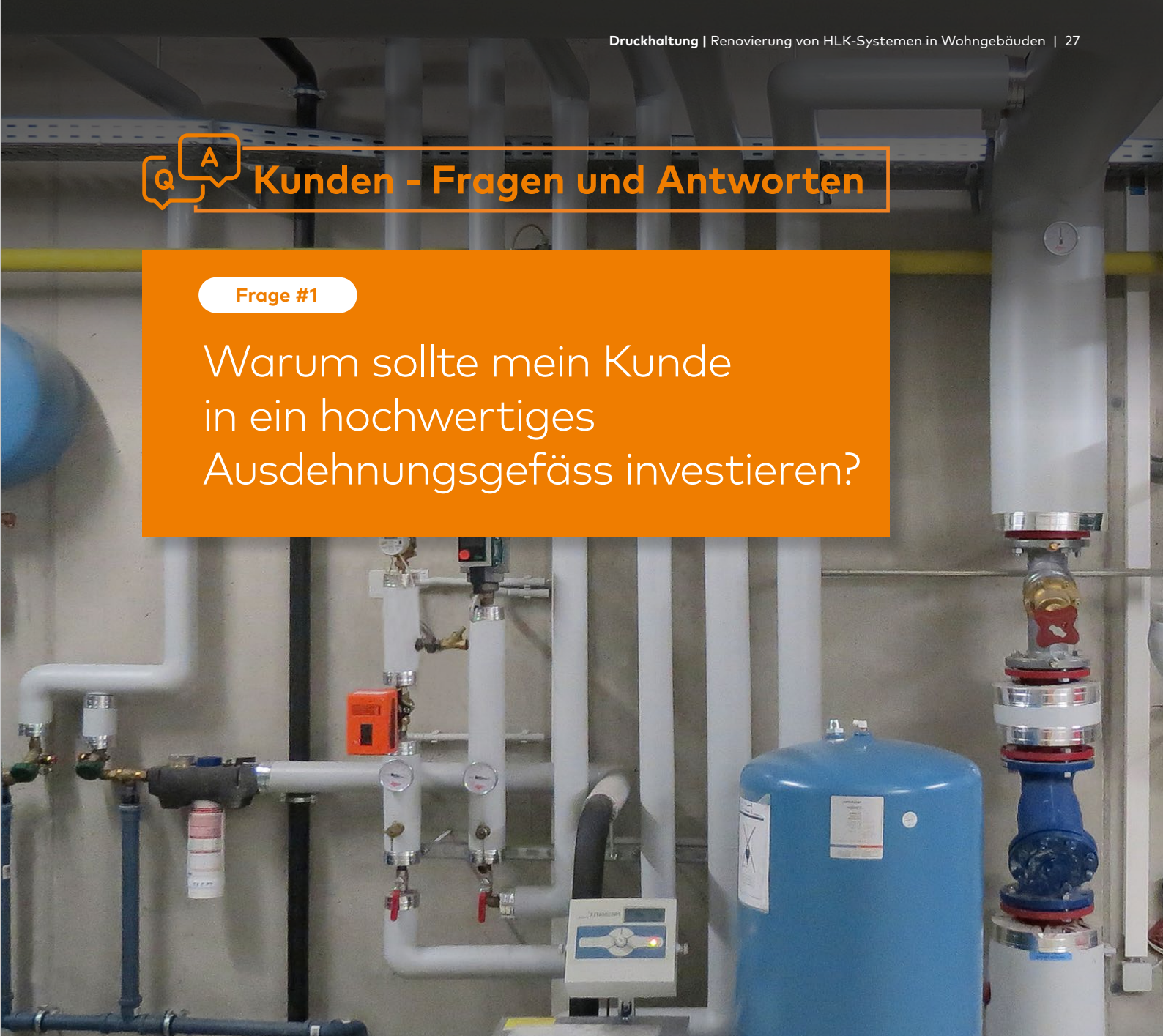
Empfohlene Lösungen

			
Statico	Simply Compresso	Compresso Connect F	Compresso Connect
Druckausdehnungsgefäße mit fester Gasfüllung	Druckhaltesystem mit vormontiertem Kompressor	Druckhaltesysteme mit einem Kompressor	Druckhaltesysteme mit Kompressoren
			
<ul style="list-style-type: none"> • von 8 l bis 5000 l • einfaches Design, robuste Konstruktion • Betrieb ohne Hilfsenergie • Luftdichte Butylblase nach EN 13831 	<ul style="list-style-type: none"> • 80 l oder 160 l • Leichter und komfortabler Betrieb • Modernste Verbindungsschnittstellen • Druckhaltung mit ECO-night-Modus 	<ul style="list-style-type: none"> • 200 l bis 800 l • TecBox mit einem Kompressor für On-Top-Befestigung • Modernste Verbindungsschnittstellen • Fernzugang und Fernunterstützung bei Störungsbehebung 	<ul style="list-style-type: none"> • 200 l bis 5000 l • Bodenstehende TecBoxes mit einem oder zwei Kompressoren • Modernste Verbindungsschnittstellen • Fernzugang und Fernunterstützung bei Störungsbehebung

Kunden - Fragen und Antworten

Frage #1

Warum sollte mein Kunde in ein hochwertiges Ausdehnungsgefäß investieren?



Eine unzureichende Druckhaltung hat schwerwiegende und kostspielige Folgen. Daher lohnt es sich finanziell, in hochwertige Ausdehnungsgefäße zu investieren, anstatt die Kosten für Reparaturen und hohe Energierechnungen zu tragen.

Wenn Sie sich für ein Ausdehnungsgefäß von IMI Pneumatex entscheiden, investieren Sie in die Zuverlässigkeit der Butylblase, die sich durch die niedrigste Gasdiffusionsrate auf dem Markt auszeichnet. Dies gewährleistet eine dauerhafte und leistungsfähige Druckhaltung.

Unsere Messungen haben gezeigt, dass der Druckverlust bei einem Ausdehnungsgefäß von IMI Pneumatex über einen Zeitraum von fast 10 Jahren genauso hoch ist wie der Druckverlust anderer auf dem Markt angebotenen Modelle in nur 1 Jahr.

Wenn sie sich für ein Ausdehnungsgefäß von IMI Pneumatex entscheiden, können sich Ihre Kunden darauf verlassen, dass ihre Geräte langlebig sind und ihr HLK-System gut geschützt ist. Als Installateur schützt die Robustheit dieser Ausdehnungsgefäße Ihren guten Ruf und spart Ihnen Zeit, weil Sie nicht regelmässig Produkte austauschen, Rückrufaktionen bearbeiten oder vermeidbare Reparaturen durchführen müssen.

Leitungswasser

Die Warmwasserbereitung verursacht in der Regel den höchsten Energieverbrauch und die höchsten Kosten auf der Rechnung Ihrer Kunden, da für das Erwärmen von Wasser auf Temperaturen zwischen 45 °C und 50 °C sehr viel Energie benötigt wird.

Durch intelligente Praktiken und durch die Optimierung der Leitungswassernutzung können nicht nur erhebliche Energieeinsparungen erreicht werden, sondern auch die Systemleistung kann verbessert und die Lebensdauer Ihres HLK-Systems verlängert werden.



Hydronische Einregulierung

Das Einregulieren von Rücklaufwasser spielt bei der Optimierung der Leitungswassernutzung in Haushalten eine entscheidende Rolle. Es sorgt für eine gleichmässige Verteilung im gesamten HLK-System, wodurch Energieverluste minimiert und Belastungen vermieden werden. Durch den Einsatz wirksamer Lösungen wie Vorrichtungen zur Durchflussregelung und Druckregelventile können die Leistungsfähigkeit und die Langlebigkeit des Systems verbessert und eine gleichmässige Wasserversorgung gewährleistet werden.



Regelung von Druck und Temperatur

Druckregelventile ermöglichen ein wirksames Management der Systemeffizienz durch Stabilisierung des Drucks (Vermeidung von schädlichen Wasserschlägen) und Reduzierung des Wasserverbrauchs. Darüber hinaus ermöglichen thermostatische Mischventile eine präzise Temperaturregelung, die für Komfort sorgt und den Energieaufwand minimiert.



Wartung und Pflege

Durch regelmässiges Spülen, Reinigen der Filter, Überprüfen des Zustands von Rohrleitungen und andere Routineaufgaben können Probleme wie Mineralablagerungen und Korrosion weitgehend vermieden werden. Wenn rechtzeitig Abhilfemassnahmen getroffen werden, kann das System über einen längeren Zeitraum optimal funktionieren.



Wasserqualität und Nachhaltigkeit

Durch den Einsatz wirksamer Filtrations- und Aufbereitungsmethoden, wie die Verwendung umweltfreundlicher Wasserfilter und die Einbindung von Wasserrecyclingsystemen mit bleifreien Komponenten, kann verhindert werden, dass Verunreinigungen die Effizienz des Systems beeinträchtigen. Darüber hinaus verringert der Einsatz energieeffizienter Wassererwärmungsoptionen nicht nur Ihren ökologischen Fussabdruck, sondern führt auch zu langfristigen Kosteneinsparungen.

Empfohlene Lösungen

TA-Therm ZERO	Aquapresso	Pressoreduct
 <ul style="list-style-type: none"> • Thermostatisches Zirkulationsventil für den automatischen Abgleich in Warmwassersystemen • Thermometer • Stufenlose Temperatureinstellung • Bleifreies Produkt (<0,1% Bleianteil) 	 <ul style="list-style-type: none"> • Druckausdehnungsgefässe für Warmwasserheizungsanlagen und Druckerhöhungsanlagen • 8 l bis 3000 l • Luftdichte Butylblase nach EN 13831 • Betrieb ohne Hilfsenergie 	 <ul style="list-style-type: none"> • Druckreduzierventile für Trinkwasserversorgungssysteme • Schutz vor extremen Versorgungsdrücken • Mit einem Manometer • DN 15 – DN 50 • Max. Temperatur +40 °C • Min. Temperatur +5 °C
Globo D	TA-Mix	TA-Matic
 <ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasser-Kugelhahn aus korrosionsbeständigem Rotguss • Rohrförmiges Gehäuse, ideal für diedurchgehende Wärmedämmung von Rohrleitungen • Bedienungsknebel ausserhalb der Wärmedämmung • Auch in Pressausführung erhältlich 	 <ul style="list-style-type: none"> • Thermostatisch gesteuertes Mischventil • Steuerung der Warmwasserversorgung oder ähnlicher kleinerer Systeme • DN 15 	 <ul style="list-style-type: none"> • Thermostatisches Mischventil • Steuerung von Warmwassersystemen mit oder ohne Warmwasserzirkulation • DN 20-50

Sicherheitsventile

Sicherheitsventile spielen eine wichtige Rolle im Druckhaltesystem, da sie automatisch Flüssigkeit ablassen, wenn der Druck den voreingestellten Grenzwert überschreitet. Sie dienen als wichtige Schutzmassnahme gegen katastrophale Ausfälle.

Der Einbau von Sicherheitsventilen ist aufgrund ihrer kritischen Funktion gesetzlich vorgeschrieben. Ausserdem müssen die Sicherheitsventile einmal im Jahr geprüft werden, wobei entsprechende Protokolle zu führen sind. In jedem Land gibt es nationale Vorschriften, die bei der Verwendung und Wartung von Sicherheitsventilen zu beachten sind. Diese Ventile weisen im Vergleich zu anderen auf dem Markt erhältlichen Sicherheitsventilen eine geringe Hysterese (10 % Abweichung) auf.

IMI Pneumatex Sicherheitsventile sind zertifiziert und zugelassen nach EN ISO 4126-1:2013, DIN 4751, SWKI HE301-01 und PED 2014/68/EU.

Im August 2020 trat die Richtlinie SICC HE301-01, bekannt als „Technische Sicherheitsausrüstung für Heizungsanlagen“, in Kraft. Sie legt fest, dass Membran-Sicherheitsventile der Kategorien „H“ oder „SOL“ nicht mehr verwendet werden sollten, da sie die grundlegenden technischen Sicherheitsanforderungen nicht erfüllen.

Empfohlene Lösungen

DSV... H	DSV... DGH	DSV... SOL	DSV... F	DSV... DGF
Sicherheitsventil für Heizungsanlagen	Sicherheitsventil für Heizungs-, Kühlungs- und Solaranlagen	Sicherheitsventil für Solaranlagen	Sicherheitsventil für Kühlungsanlagen	Sicherheitsventil für Heizungs-, Kühlungs- und Solaranlagen
				
Min - Max. Temperatur: -10 °C – 120 °C	Min - Max. Temperatur: -10 °C – 120 °C	Min - Max. Temperatur: -10 °C – 160 °C	Max. Temperatur: 150 °C	Min - Max. Temperatur: -50 °C – 200 °C

Druckreduzierventile




Druckreduzier- und -stabilisierungsventile spielen eine entscheidende Rolle bei der Regulierung des Drucks in der Anlage auf ein gewünschtes Niveau. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Geräte vor möglichen strukturellen Schäden zu schützen, Geräusche in der Anlage zu minimieren und gleichzeitig Wasserschläge effektiv zu absorbieren.

Alle Druckreduzierventile von IMI Pneumatex entsprechen den Normen DIN EN 1567, DIN 1988, DIN EN ISO 3822 und PED 2014/68/EU und gewährleisten so Konformität und Zuverlässigkeit.

Diese Ventile zeichnen sich durch ihre Fähigkeit aus, den Ausgangsdruck zu stabilisieren, ohne dass ein Mindestdruckgefälle (Δp) zwischen Ausgang und Eingang erforderlich ist. Ausserdem absorbieren sie wirksam Wasserschläge und sind mit Druckluft und neutralen Gasen (wie Stickstoff) kompatibel.



Empfohlene Lösungen

Pressoreduct	Pressoreduct HP mit Gewinde	Pressoreduct HP mit Flansch
		
<ul style="list-style-type: none"> • Druckminderer mit Gewinde und entlastetem Sitz • Einstellskala für problemlose Inbetriebnahme • Integrierter Filter 160 µm, leicht zu reinigen oder auszutauschen • Durchsichtige Filtertasse • DN 15 – DN 50 • PN 16 (PN 25*) 	<ul style="list-style-type: none"> • Druckminderer mit Gewinde und entlastetem Sitz • Komplett mit Manometer und integriertem Filter (DN 15 – DN 32 0,60 mm DN 40 – DN 50 0,76 mm) • Komplett mit Aussengewinde • Kegeleinsatz als Ersatzteil erhältlich • DN 15 – DN 50 • PN 40 	<ul style="list-style-type: none"> • Geflanschtes Druckstabilisierungsventil mit entlastetem Sitz • Komplett mit Manometern und integriertem Filter 0,76 mm • Kegeleinsatz als Ersatzteil erhältlich • DN 65 – DN 100 • PN 16

Mehr zur Wasserqualität

Warum ist das wichtig?

Luft ist der grösste Feind von wasserbasierten Heiz- und Kühlsystemen. Bei der Verwendung von Leitungswasser für die Erstbefüllung des Systems und die anschliessende Nachspeisung durch die Nachspeiseeinrichtung gelangt aufgrund des offenen Kreislaufs sehr viel Luft in das System. Ausserdem kann auch Luft in das System gelangen, wenn ein negativer Druck herrscht, der auf eine unzureichende Druckhaltung, unzureichende Wasserreserven oder einen falschen Anfangsdruck zurückzuführen ist.

Lufteinschlüsse haben nachteilige Folgen, wie Erosion, Korrosion, Rost und die Bildung von Schmutzablagerungen.

Diese Ablagerungen können Komponenten blockieren, was wiederum zu vorzeitigen Ausfällen und einer verminderten Effizienz des Systems führt. Darüber hinaus kann Stickstoff, obwohl er weniger reaktiv ist als Sauerstoff, die Wärmeübertragung behindern und den hydraulischen Abgleich sowie die Steuerung stören, so dass eine Neueinstellung des Systems erforderlich wird.

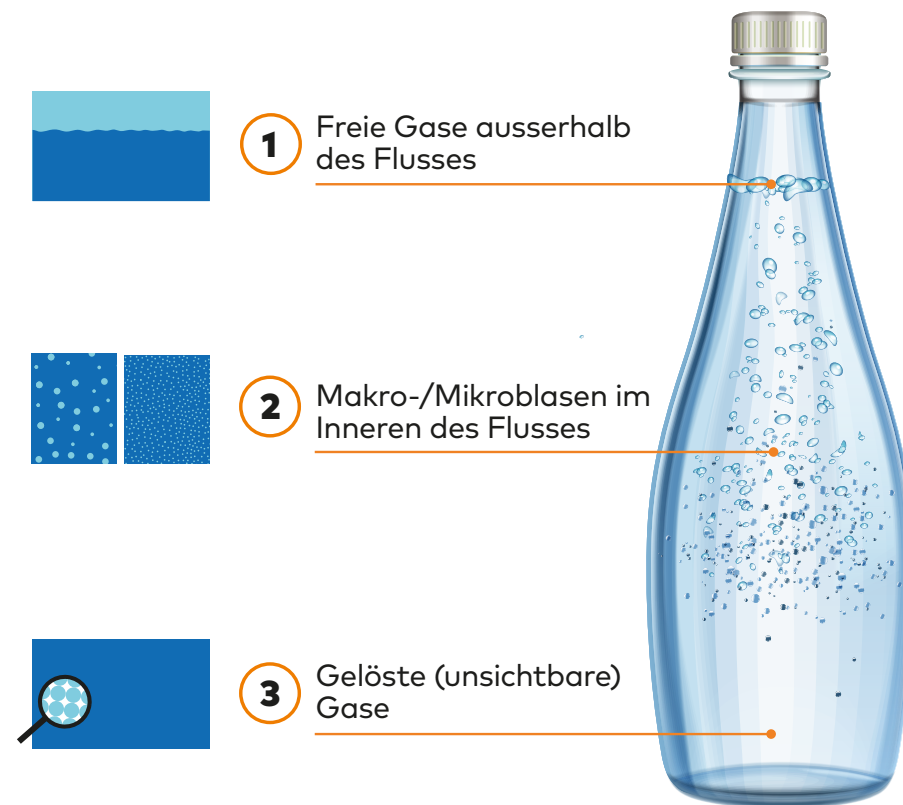
Das Luftmanagement durch richtige Druckhaltung, ausreichende Wasserreserven und die Entgasung des Nachspeisewassers ist entscheidend für die Optimierung der Leistungsfähigkeit, die Verlängerung der Systemlebensdauer und die Vermeidung kostspieliger Probleme.

Typische Folgen von Luft und Schmutz in der HLK-Anlage



Luft entfernen

Je nach Temperatur und Wasserdruck kann die Luft im System in drei verschiedenen Zuständen vorliegen:



Die wirksame Beseitigung der Luft in Ihrem HLK-System erfordert ein präzises Vorgehen und die Verwendung der richtigen Produktkombination für jeden Luftzustand. Drei empfohlene Methoden zum optimalen Entfernen der Luft sind:

1 Freie Gase ausserhalb des Flusses

Lufteinschlüsse und freie Gase können entfernt werden, indem **automatische Entlüfter** an den höchsten Punkten des Systems, am oberen Ende der Hauptsteigleitungen, installiert werden, damit die angesammelte Luft sicher und automatisch abgeleitet werden kann.

Diese Entlüfter sind besonders wirksam bei Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 0,3 m/s, so dass sie zur Beseitigung freier Gase während der Inbetriebnahme der Anlage verwendet werden können, jedoch nicht zur Entlüftung der Anlage während des Betriebs. Bei kleineren Anlagen können Sie auch Entlüfter an den Heizkörpern anbringen, um die Entlüftung im Betrieb zu erleichtern.

Darüber hinaus können Sie zusätzliche Entlüfter strategisch an denjenigen Stellen platzieren, an denen sich der Wasserfluss verlangsamt, wie z. B. an Muffen, Hydraulikkupplungen und Verteilern, die als zusätzliche Luftabscheider dienen.

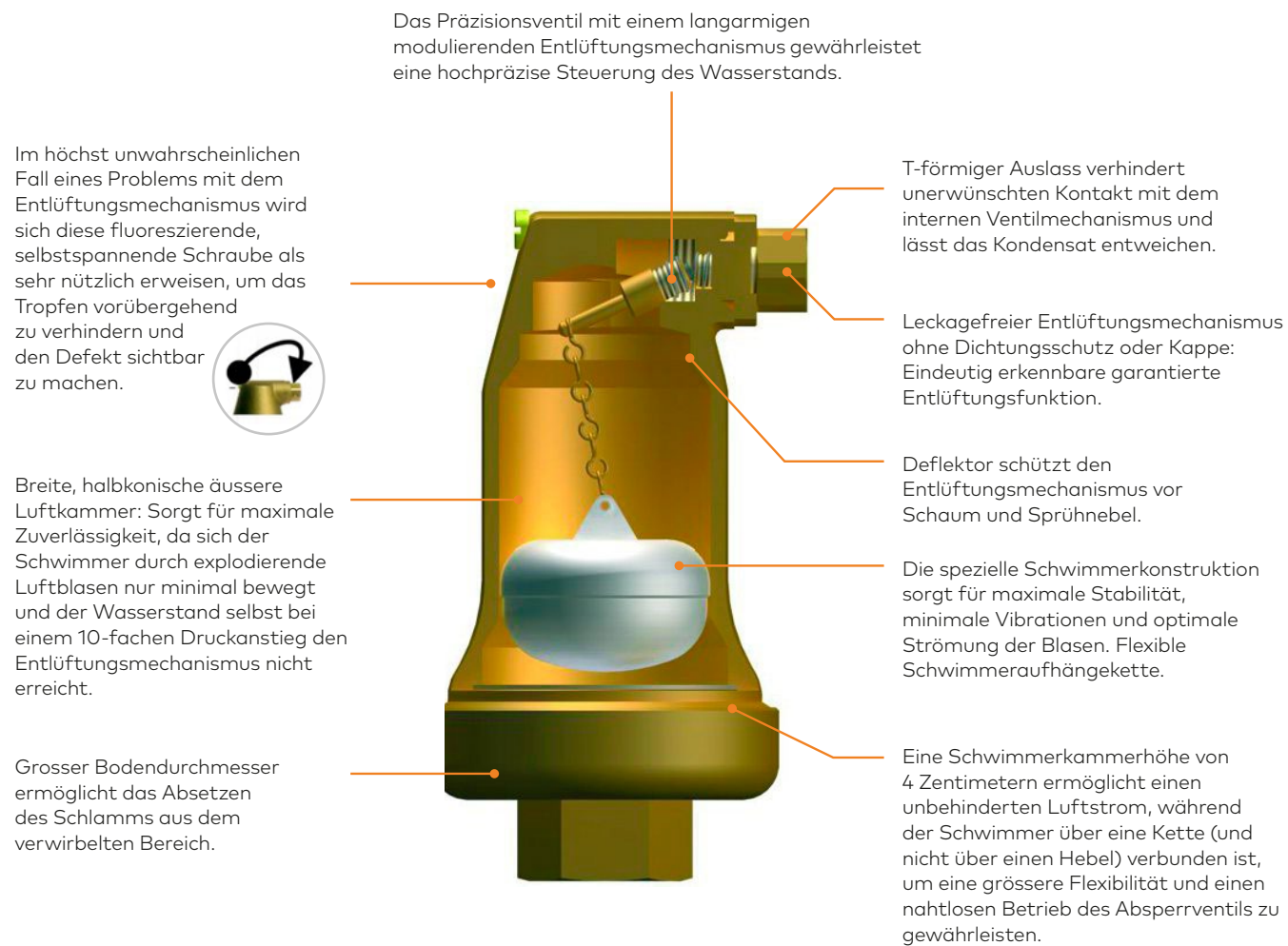
2 Makro-/Mikroblasen im Inneren des Flusses

Die Menge der Gasblasen variiert mit den Temperatur- und Druckschwankungen im System. Um sowohl Makro- als auch Mikroblasen wirksam zu entfernen, empfiehlt sich der Einsatz von **Luft- und Mikroblasenabscheidern**, die die Strömungsgeschwindigkeit verlangsamen (etwa 0,1 m/s).

Die abgetrennten Blasen werden dann durch einen integrierten automatischen Entlüfter innerhalb der Abscheidevorrichtung ausgestossen. Es gibt Kombi-Versionen (kombinierte Luft- und Schmutzabscheider), die nicht nur Luftblasen beseitigen, sondern auch Feststoffe zurückgewinnen, die sich im unteren Teil des Geräts ansammeln und über einen eingebauten Abfluss entfernt werden können.

Mikroblasenabscheider sollten an Stellen im System installiert werden, an denen sich von Natur aus Blasen bilden, typischerweise in den Bereichen mit der höchsten Temperatur oder dem niedrigsten Druck.

Funktionsweise unseres Luft- und Mikroblasenabscheiders Zeparo ZUT top:



Grösstmöglicher Einführungsdurchmesser: Reduziert das Risiko einer kapillaren Verstopfung durch eine stagnierende Blase (3/8" ist ein Kompromiss, mindestens 1/2" wird empfohlen).

3 Gelöste (unsichtbare) Gase








Um gelöste Luft sowohl aus dem Wasser des Systems als auch aus dem Nachspeisewasser wirksam zu entfernen, ist ein **Vakuumentgaser** erforderlich. Der Systemdruck wird reduziert, um eine **Vakuumumgebung** zu schaffen, in der Gase aus dem Wasser freigesetzt werden können.

Das Entfernen von gelöster Luft spielt angesichts der zunehmenden Verbreitung von Wärmepumpen und Fussbodenheizungen eine immer grössere Rolle, weil diese Systeme bei niedrigen Temperaturen arbeiten, wodurch die Luft an die Wassermoleküle gebunden bleibt (so dass sie nicht mit Hilfe von Mikroblasenabscheidern oder automatischen Entlüftern abgeschieden werden kann).

IMI Pneumatex bietet hierfür eine einzigartige Technologie an: die Zyklon-Vakuumentgasung, die sich durch höchste Effizienz auszeichnet. Bei dieser Technologie wird der Druck durch eine Durchflussbegrenzung ausgeübt, um einen Spiralwirbel zu bilden, der die Gase an der gewünschten Stelle konzentriert. Wenn sich die Strömungsgeschwindigkeit verringert, steigen die Luftblasen an die Oberfläche und können entfernt werden. Die Vakuumentgaser sollten im Rücklauf des Systems in der Nähe des Ausdehnungsgefässes installiert und durch einen Schmutzabscheider mit einem starken Magnetstab geschützt werden. Die Ein- und Auslassanschlüsse sollten mindestens 500 mm voneinander beabstandet sein (um zu vermeiden, dass immer wieder das gleiche Wasser entgast wird). Je nach Modell kann der Druckbereich von 2 bis 10 bar (in der Praxis bis 20 bar bei Vento VI) und die Temperatur von 5 °C bis 90 °C variieren, obwohl zu berücksichtigen ist, dass Vakuumentgaser im Rücklauf installiert werden sollten (also dort, wo die Flüssigkeitstemperatur niedriger ist).

Um das Eindringen von Gasen in das System zu verhindern, sollte auch das Wasser, mit dem das System aufgefüllt wird und das, wie bereits erwähnt, oft reich an Gasen ist, vorbehandelt werden. Das Nachspeisewasser wird vor der Einleitung in das System entgast, wodurch die Gase eliminiert werden, bevor sie überhaupt in das System gelangen und dort zu Korrosion führen können.

Empfohlene Lösungen

				
Zeparo ZUT	Zeparo ZT turnable	Simply Vento	Zeparo ZIO	Vento Connect
				
<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Entlüftung • Entlüftung und Abscheidung von Mikroblasen, Schlamm, Sauerstoff und Magnetit • Heizungs-, Solar- und Kühlwassersysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Entlüftung und Abscheidung von Mikroblasen, Schlamm, Luft und Magnetit • Heizungs- und Kühlwassersysteme • Kundenspezifische Anpassung 360° 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakter Zyklon-Vakuumentgaser für Heizungsanlagen • Einfache Inbetriebnahme, Fernzugriff und Fernunterstützung bei Störungsbehebung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroblasen-, Schmutz- und Magnetitabscheider • Flanschausführung • Heizungs-, Solar- und Kaltwassersysteme • Industrielle Anwendung 	<ul style="list-style-type: none"> • Zyklon-Vakuumentgasung mit Nachspeiseregulierung • Heizungs-, Solar- und

| Schmutz entfernen

Um Schmutzpartikel aus dem HLK-System entfernen zu können, müssen ihre Zusammensetzung und Grösse berücksichtigt werden. Sich ausschliesslich auf Filter zu verlassen, ist nicht zu empfehlen, da diese nur die grössten Partikel herausfiltern.

Ausserdem können sich Filter im Laufe der Zeit zusetzen, wodurch sich der Differenzdruck Δp erhöht. Schmutzabscheider hingegen sind in der Lage, über längere Zeit für eine wirksame Partikelabscheidung zu sorgen, gewährleisten eine gleichbleibende Leistung ohne übermässige Schmutzablagerungen und beeinträchtigen daher nicht den Differenzdruck Δp .

Die Wassergeschwindigkeit im System spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle für die Effizienz der Schmutzabscheidung und die Wahl der geeigneten Technologie zur wirksamen Partikelentfernung.

Maximierung des Wirkungsgrads bei geringem Durchfluss*:

Helistill-Technologie

Wenn sich die Strömung beim Eintritt in die Abscheidekammer verlangsamt, fängt der spezielle Helistill-Einsatz die Schmutzpartikel auf und lässt sie durch die Schwerkraft in eine separate Kammer absinken. Ein herausnehmbarer Magnet hält ausserdem Magnetitpartikel fest. Mit Hilfe geringer Strömungsgeschwindigkeiten erreicht das Helistill-System einen optimalen Abscheidungsgrad, so dass Ihr System sauberer und effizienter wird.



[Mehr zu diesem Thema imi-hydronic.com](https://www.imi-hydronic.com)

Maximierung des Wirkungsgrads bei hohem Durchfluss*: Zyklon-Technologie

Wenn das Wasser in die Kammer Zeparo eintritt, wird durch die Zentrifugalkraft ein Wasserwirbel erzeugt, der die Schmutzpartikel kraftvoll gegen die Aussenwand des Abscheiders schleudert. Dank der Schwerkraft sinken diese Partikel auf natürliche Weise in die untere Kammer, aus der sie herausgespült werden können. Der Zycloneffekt wird bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten verstärkt, wodurch die Abscheidung optimiert wird. Die Zyklon-Technologie entfernt bis zu 95 % der Schmutzpartikel, einschliesslich der kleinsten (5-10 μm dank des in die Isolierhülle integrierten Magneten), in einem einzigen Durchlauf und verhindert so, dass sie zirkulieren und sich an den Geräten festsetzen. Damit übertrifft die Zyklon-Technologie die Effizienz von Produkten anderer Hersteller um das 9-fache.





*Für Anwendungen, bei denen die Durchflussrate meistens: < 20 % von q_{design} ist, ist Zeparo ZT turnable die beste Wahl. > 60 % von q_{design} ist, ist die Zyklon-Technologie die beste Wahl. Zwischen 30 % und 60 % von q_{design} liefern beide Technologien hervorragende Ergebnisse.

[Mehr zu diesem Thema imi-hydronic.com](https://www.imi-hydronic.com)



Unser Zyklon-Demogerät zum Auffangen von Schmutzpartikeln

Empfohlene Lösungen

			
Zeparo ZT turnable	Zeparo Cyclone	Zeparo ZIO	Zeparo G-Force
			
<ul style="list-style-type: none"> • Entlüftung und Abscheidung von Mikroblasen, Schlamm, Luft und Magnetit • Heizungs- und Kühlwassersysteme • Kundenspezifische Anpassung 360° 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochleistungs-Schmutzabscheider • Zyklonabscheidungs-Technologie • Heizungs- und Kühlwassersysteme • Horizontale und vertikale Montage 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroblasen-, Schmutz- und Magnetitabscheider • Heizungs-, Solar- und Kaltwassersysteme • Industrielle Anwendung • Flansche PN 16 nach EN 1092-1. • Speziell für grosse Anlagen entwickelt 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochleistungs-Mikroblasen-, Schmutz- und Magnetitabscheider • Zyklonabscheidungs-Technologie • Heizungs- und Kühlwassersysteme • Flansche PN 16 nach EN 1092-1

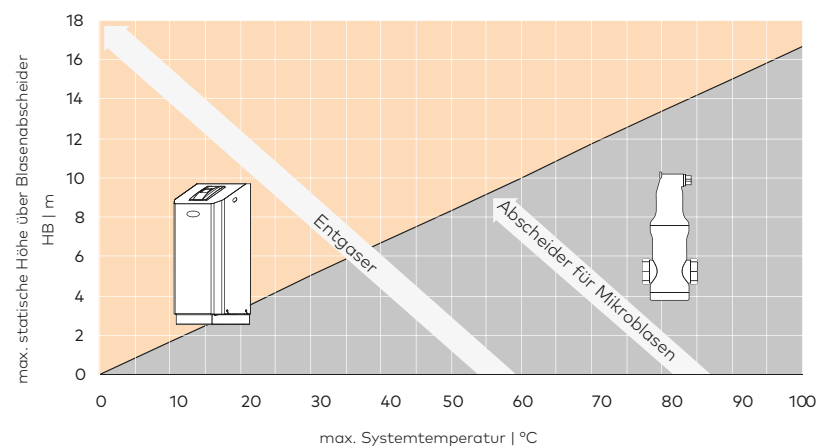
Kunden - Fragen und Antworten

Frage #1

Warum sollte mein Kunde in Vakuumentgaser statt nur in Entlüfter investieren?

Durch den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen und Fussbodenheizungen arbeiten HLK-Anlagen heute allgemein bei niedrigeren Temperaturen, und bei niedrigeren Temperaturen sind die Luftmoleküle stärker an die Wassermoleküle gebunden. Zusätzlich erschwert die spiralförmige Konstruktion der Fussbodenheizungen das Entfernen der Luft aus dem System, denn sie verhindert, dass die Luft aufsteigt und sich an der Oberfläche ansammelt. Infolgedessen sind herkömmliche Abscheider wie Entlüfter oder Mikroblasenabscheider meist unwirksam.

Hier können Sie sehen, unter welchen Bedingungen Entgaser den Abscheidern vorzuziehen sind:



Je niedriger die Temperatur oder die statische Höhe ist, desto mehr Luft wird in das Molekül eingeschlossen. Daher stellen Entgaser, die mit Untersättigung zur Freisetzung von gelöstem Gas arbeiten, die einzige wirksame Möglichkeit zum Entfernen von Lufteinschlüssen dar. Ein bemerkenswerter Vorteil dieser Methode besteht darin, dass das Wasser aufgrund seiner ständigen Untersättigung eine starke Bindungsaffinität auf die Luft ausübt und versucht, diese überall auf dem Weg durch das System einzufangen.

Gut konzipierte Vakuumentgasungsanlagen können das gesamte System innerhalb von zwei Wochen effektiv entgasen, selbst bei grossvolumigen Anwendungen. Um zu verhindern, dass mit dem Nachspeisewasser ständig Luft in das System einströmt, ist es wichtig, den Vakuumentgaser auch in das Nachspeisemanagement zu integrieren, damit die Luft entfernt werden kann, bevor sie in das System gelangt.

Frage #2

Warum sollte mein Kunde in hochwertige Schmutzabscheider investieren statt in Billiglösungen?

Das Vorhandensein von Schmutzpartikeln hat für Hausbesitzer mehrere negative Folgen:

- **Geringerer Raumkomfort**

Schmutzablagerungen haben eine isolierende Wirkung und behindern dadurch die Wärmeübertragung. Sie verhindern, dass die Endgeräte die gewünschte Temperatur liefern, wodurch der Raumkomfort insgesamt beeinträchtigt wird.

- **Höhere Energiekosten**

Eine verringerte Wärmeübertragung führt zu einer geringeren Energieeffizienz. Schon ein einziger Millimeter Kalkablagerung kann den Energieverbrauch des Kessels um bis zu 9 % erhöhen.

- **Kürzere Lebensdauer des Systems und kostspielige Reparaturen**

Teure Metallgeräte werden durch Korrosion beschädigt, während Magnetit und Schmutzpartikel im System zirkulieren, sich in Ventilen und Pumpen ansammeln und zu Verstopfungen, Ausfällen und zu letztlich teuren vorzeitigen Reparaturen führen. failures, and ultimately expensive premature repairs.

Billige Abscheider haben in der Regel Filter, die die kleinen Schmutzpartikel, die oft für erhebliche Schäden verantwortlich sind, nicht einfangen können. Ausserdem sind sie mit minderwertigen Magneten ausgestattet oder haben gar keine Magnete, so dass sie nicht in der Lage sind, Magnetit einzufangen.

Hochwertige Abscheider entfernen den Schmutz schnell, bevor er zirkulieren und Schäden verursachen kann. Sie sind so konzipiert, dass sie selbst kleinste Partikel (5-10 µm) einfangen können, und verfügen über starke Magnete. Ihre Konstruktion verhindert Verstopfungen und Blockaden, sorgt für einen optimalen Durchfluss, verhindert Widerstand und Druckabfall und verbessert letztlich die Energieeffizienz, während sie gleichzeitig Rohrbrüche und Lecks verhindert.

In Anbetracht der kurz- und langfristigen Probleme, die Schmutzpartikel in HLK-Anlagen verursachen können, lohnt es sich finanziell, in hochwertige Geräte zu investieren, anstatt die Kosten für Reparaturen und hohe Energierechnungen zu tragen. Vorbeugen ist immer besser als aufwändiges Heilen!



Mehr zur hydronischen Einregulierung

Die hydronische Einregulierung ist ein wichtiger Prozess zur Steuerung des Drucks im gesamten System, um sicherzustellen, dass jedes Endgerät im Hydronetz gleichmässig mit dem erforderlichen Druck versorgt wird. Dabei werden Einregulierungsventile zur Regelung und Steuerung des Durchflusses eingesetzt, der bei der Erstinstallation, der Inbetriebnahme oder als Nachrüstungsmaßnahme zur Verbesserung der Leistung bestehender Systeme berechnet werden muss.

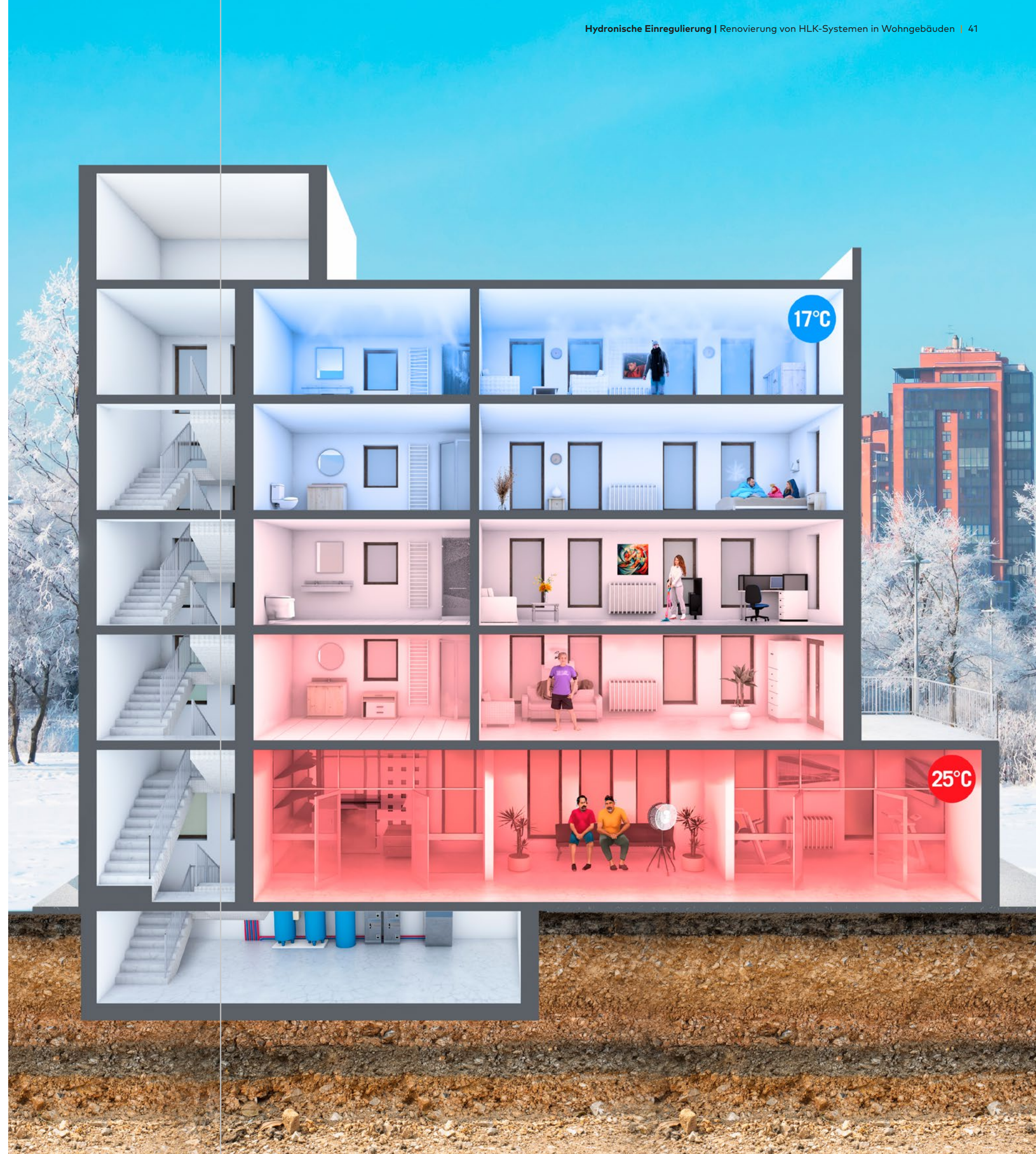
Warum ist die hydronische Einregulierung wichtig?

1 Komfort

Die Eigenschaft des Wassers, den Weg des geringsten Widerstands zu gehen, wirkt sich direkt auf Heizungssysteme aus. Ohne eine ordnungsgemässe hydronische Einregulierung erhalten Endgeräte, die der Wärmequelle am nächsten sind, einen zu grossen Durchfluss, was zu Geräuschen und einer unzureichenden Wärmeverteilung führt. Gleichzeitig kommt es in den weiter von der Wärmequelle entfernten Einheiten zu einer unzureichenden Wärmeverteilung, wodurch die Raumtemperatur erheblich sinkt und die gewünschte Temperatur nicht erreicht werden kann. Diese Probleme führen unweigerlich zu Kundenbeschwerden.

2 Energieeffizienz

Die richtige Wärmeverteilung sorgt dafür, dass alle Räume die gewünschte Raumtemperatur erreichen. Ein unausgewogenes System verursacht hingegen erhebliche Temperaturschwankungen, die nicht nur unangenehm, sondern auch kostspielig sind. Bereits eine Abweichung der Umgebungstemperatur von 1 °C kann zu einem Anstieg des Energieverbrauchs um 6 % bis 11 % führen. Durch die Einregulierung des Systems können Sie jedoch im Durchschnitt Energieeinsparungen von 20 % bis 35 % erzielen.





Wie lässt sich das Problem lösen?

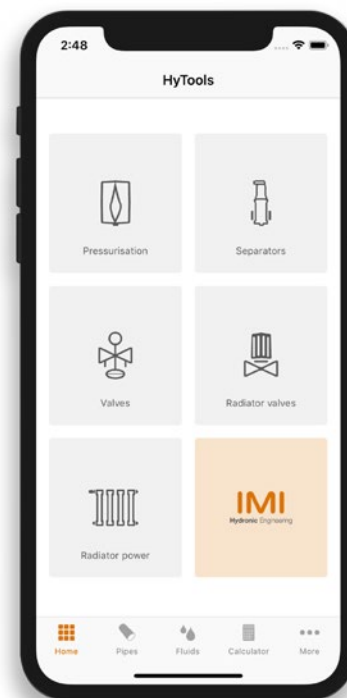
Lösungsversuche wie der Einsatz zusätzlicher Heizkessel, das Erhöhen der Förderhöhe oder das Anpassen der Vorlauftemperatur sind ineffektiv und können zu weiteren Problemen wie Geräusentwicklung in den Rohren, höheren Energiekosten und einer beeinträchtigten Wärmeverteilung führen. Ausserdem kann eine Erhöhung der Förderhöhe um 20 % zum Ausgleichen eines verringerten Durchflusses den Gesamtstromverbrauch der Pumpe erheblich steigern, manchmal um bis zu 95 %!

Die effektivste Lösung zur Erreichung einer optimalen Systemleistung besteht in der hydronischen Einregulierung. Sie umfasst zwei wesentliche Schritte: die genaue Berechnung der gewünschten Wärmelast und die Bestimmung der geeigneten Durchflussraten für die Endgeräte. Anhand einer sorgfältigen Auswertung dieser Faktoren können wir die Einregulierungsventile präzise einstellen, um die Durchflussraten und Drücke in verschiedenen Abschnitten oder Zweigen des Systems zu regulieren.

Durch iterative Anpassungen dieser Einregulierungsventile arbeiten wir darauf hin, das gewünschte Gleichgewicht zu erreichen und sicherzustellen, dass jeder Raum die erforderliche Wärmemenge erhält. Dieser sorgfältige Ansatz garantiert eine gleichmässige Wärmeverteilung im gesamten System, wodurch Temperaturschwankungen effektiv eliminiert werden und den Bewohnern ein hervorragender Komfort geboten wird.

Für die hydronische Einregulierung eines bestehenden Systems nutzen Sie die **HyTools-App** und gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Bestimmen Sie den Heizkörpertyp und berechnen Sie seine Heizlast.
- 2 Dokumentieren Sie die Temperaturprofile und bestimmen Sie die erforderliche Durchflussrate.
- 3 Bestimmen Sie die Förderhöhe der Umwälzpumpe.
- 4 Stellen Sie sicher, dass der verfügbare Differenzdruck unter Berücksichtigung der Rohrlänge für jeden Abzweig etwa 15 kPa beträgt.
- 5 Stellen Sie die Einregulierungsventile entsprechend ein und erwägen Sie ggf. den Einbau eines Differenzdruckreglers.



Die Messung und Aufzeichnung dieser Werte kann jedoch zeitaufwändig sein, insbesondere bei älteren HLK-Systemen, in denen die Heizkörper oft weit verzweigt angeordnet sind. In solchen Fällen ist es schwierig, die Durchflussanforderungen in den verschiedenen Abschnitten oder Heizkörpern zu ermitteln.

Ausserdem liegen oft keine genauen Zeichnungen des HLK-Systems vor, so dass Netzwidestand und Leistungsanforderungen kaum berechnet werden können.



Glücklicherweise machen intelligente Durchflussregelungstechnologien wie die automatische Durchflussregelung (AFC) komplexe Berechnungen für die hydronische Einregulierung überflüssig.

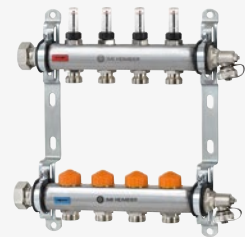

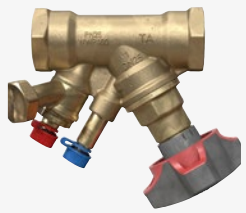
AFC passt den Auslegungsdurchfluss automatisch und selbstständig an die Druckschwankungen an, was Zeit spart und kostengünstige Lösungen ermöglicht.

In modernen Wohngebäuden sind Systeme mit variablem Durchfluss und automatischer Durchflussregelung zum Standard geworden. Diese Systeme ermöglichen eine Durchflussregelung auf der Grundlage des aktuellen Bedarfs der Endverbraucher und gewährleisten eine optimale Leistung.

Mehr zu diesem Thema
imi-hydronic.com

Die dynamische Einregulierung erfolgt über automatische Thermostat-Heizkörperventile, so dass die Notwendigkeit von subvertikalen Armaturen entfällt. Stattdessen dienen manuelle STAD-Ventile an den Abzweigungen als Kontrollpunkte für den Durchfluss oder Druck.

Empfohlene Lösungen

Dynacon Eclipse Fussboden-Heizkreisverteiler	Eclipse Thermostat-Heizkörperventil	STAD Einregulierungsventil
		
<ul style="list-style-type: none"> • Fussboden-Heizkreisverteiler mit automatischer Durchflussregelung • Automatischer hydraulischer Abgleich • Durchflussanzeige für jeden Heizkreis • Aus Edelstahl hergestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Thermostat-Heizkörperventil mit automatischer Durchflussbegrenzung • Heiz- und Kühlsysteme • Durchflussbereich von 10 bis 150 l/h • DN 10-20; PN 10 • Ideal für die Renovierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Genaue Einregulierung und Durchflussmesswerte • Heizungs-, Kühlungs- und Trinkwasseranlagen • DN 10-50 • Selbstdichtende Messnippel

Q A Kunden - Fragen und Antworten

Frage #1

Wie wirken sich der Austausch von Fenstern und die Anbringung von Dämmstoffen auf die hydronische Einregulierung aus?

Der Austausch von Fenstern und die Anbringung von Dämmstoffen wirken sich direkt auf die Wärmegewinne und -verluste eines Hauses aus, wodurch sich der Wärmebedarf und die erforderliche Last für jedes Endgerät ändern. Dies wiederum verändert den Auslegungsbedarf für Heizkörper oder Fussbodenheizung.

Zur Aufrechterhaltung einer ordnungsgemässen hydronischen Einregulierung können Anpassungen innerhalb des HLK-Systems erforderlich sein. Dies könnte bedeuten, dass die Durchflussrate in bestimmten Zonen geändert oder die Temperatursollwerte entsprechend angepasst werden müssen.

Darüber hinaus müssen möglicherweise bestimmte HLK-Komponenten, wie z. B. Regelventile, aufgerüstet oder ausgetauscht werden, um sicherzustellen, dass sich das System effektiv an Veränderungen der Gebäudehülle anpasst und unnötige Energieverluste vermieden werden.



Frage #2

Warum fühlen sich manche Raumheizkörper warm an, während andere kalt bleiben?



In einem Heizungssystem nimmt das Wasser natürlich den Weg des geringsten Widerstands. Ohne eine ordnungsgemässe hydronische Einregulierung werden Heizkörper, die sich in Räumen in der Nähe der Wärmequelle befinden, zu stark durchströmt, was zu einer Überhitzung führt, während Heizkörper in weiter entfernten Räumen zu wenig durchströmt werden, was zu ungleichmässigen Temperaturen und einem unbehaglichen Raumklima führt. Unausgewogene Systeme beeinträchtigen nicht nur das Wohlbefinden, sondern haben auch höhere Wartungs- und Energiekosten zur Folge.

Eine Abweichung von nur 1 °C von der gewünschten Raumtemperatur (ob zu hoch zum Heizen oder zu niedrig zum Kühlen) kann zu Energieverlusten von bis zu 11 % führen!

Kurzfristige Lösungen wie der Einbau grösserer Pumpen oder die Erhöhung der Vorlauftemperatur verschlimmern das Problem nur und führen zu Geräuschentwicklung in den Rohren, höheren Energiekosten und einer schlechteren Wärmeverteilung.

Die Aufrechterhaltung eines angemessenen Gleichgewichts in der Anlage Ihres Kunden ist der Schlüssel für eine gleichmässige Temperaturverteilung im gesamten Gebäude und zur Vermeidung von Kundenbeschwerden und Rückrufen.

Kunden - Fragen und Antworten

Frage #3

Wie kann die Einregulierung den Energieverbrauch reduzieren und die Heizkosten der Kunden senken?

Die richtige Wärmeverteilung in einem System kann die Durchschnittstemperatur senken.

Mit jedem Grad Temperaturabsenkung sinkt der Energieverbrauch der Immobilie um etwa 6 % bis 11 %.

Die Einregulierung ermöglicht häufig erhebliche Energieeinsparungen, die in der Regel zwischen 20 % und 35 % liegen. Die Amortisationszeit für solche Investitionen liegt in der Regel zwischen sechs Monaten und einem Jahr.

In einer unabhängigen Studie aus dem Jahr 2022, die von WaterBalans in den Niederlanden durchgeführt wurde, wurden 700 kürzlich modernisierte Häuser untersucht. Diese Häuser wurden mit Eclipse TRVs (Thermostat-Heizkörperventile) und Thermostat-K-Köpfen ausgestattet und es wurde eine hydronische Einregulierung vorgenommen. Die Studie ergab eine durchschnittliche Energieeinsparung von 27 %. Bemerkenswert ist, dass eine Untergruppe von Haushalten, die ihre Lebensgewohnheiten änderten, indem sie z. B. die Heizkörper entblockten und die Heizköpfe auf Stufe 3 einstellten, noch höhere Energieeinsparungen von bis zu 50 % erzielten.

Korrekt abgeglichen Systeme verbrauchen nicht nur weniger Energie, sondern erhöhen auch den Komfort der Mieter und damit deren Lebensqualität.

Frage #4

Warum macht das HLK-System meines Kunden Geräusche?

Systemgeräusche können sehr störend sein und werden oft durch Vibrationen in Ventilen und Rohrleitungen verursacht. Dies kann auf folgende Faktoren zurückzuführen sein:

- Luft und Schmutz, die in Heizkörpern und Rohren zirkulieren
- Hohe Strömungsgeschwindigkeit
- Übermäßiger Druckabfall in Ventilen

Entlüfter, Schmutzabscheider und Entgasungslösungen tragen dazu bei, das System sauber zu halten und die Bildung von Luftblasen zu verhindern, die beim Durchlaufen von Ventilen und Heizkörpern zu Systemgeräuschen beitragen können.

Einregulierungstechniken optimieren die Druckverluste im System, so dass übermäßige Druckverluste an den Ventilen wirksam vermieden werden. Diese Lösungen führen nicht nur zu einem leiseren HLK-System, sondern verbessern auch dessen Gesamtleistung und Effizienz, so dass ein hochleistungsfähiges Heiz- und Kühlsystem entsteht.



Mehr zu Thermostat- und Raumregelung

Wenn das HLK-System einmal richtig einreguliert ist und alle Endgeräte den ihnen zugewiesenen Durchfluss erhalten, sorgen hochwertige Thermostat- und Raumregelungslösungen für eine präzise Bereitstellung der gewünschten Innentemperatur und passen sich dabei den Echtzeitbedingungen an.

Für Heizkörper: Thermostatköpfe und Thermostatventile

Heizkörpersysteme arbeiten mit einer Thermostat-Regelung, die aus einem Heizkörperkopf und einem Heizkörperventil besteht. Der Thermostatkopf enthält ein Ausdehnungselement, das das Heizkörperventil selbsttätig steuert, um es zu öffnen oder zu schliessen und die Heizleistung zu regulieren.

Diese Einstellung beruht auf dem Temperaturunterschied zwischen der vom Benutzer eingestellten Temperatur (am Heizkörperkopf) und der tatsächlichen Raumtemperatur (vom Fühler im Heizkörperkopf gemessen).



Für Fussbodenheizungen: Wandthermostat + Fussboden-Heizkreisverteiler


Strahlungsflächen, wie z. B. Fussbodenheizungen, arbeiten mit einer Raumregelung, die einen Wandthermostat und einen Fussboden-Heizkreisverteiler umfasst.


Der Fussboden-Heizkreisverteiler reagiert auf externe Signale und passt den Sollwert dynamisch an, um die Temperaturdifferenz zwischen der vom Benutzer vorgegebenen (am Wandthermostat eingestellten) und der tatsächlichen (am Wandthermostat oder von einem externen Fühler gemessenen) Raumtemperatur auszugleichen.





Thermostatkopf


Das macht unsere Thermostat-Heizkörperköpfe so einzigartig:

- 

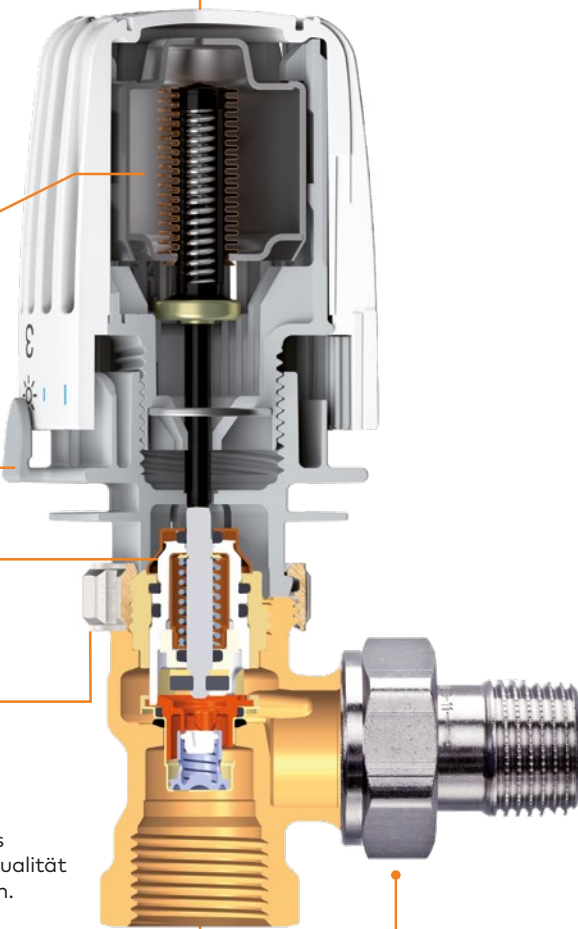
1 Der flüssigkeitsgefüllte Thermostat ermöglicht eine präzise Steuerung und stabile Temperaturregelung
- 


2 Die Begrenzung oder Verriegelung einer Einstellung ermöglicht die Vorgabe von Maximal- und Minimaltemperaturen und hilft, die Heizkosten zu senken
- 

3 Die überlegene Stellkraft und eine starke Feder sorgen dafür, dass das Ventil auch bei Nichtgebrauch in den Sommermonaten nicht festsetzt
- 

4 Der niemals geänderte **M30x1,5** Anschluss stellt sicher, dass jeder Fühler von IMI Heimeier zu jedem jemals von uns produzierten Ventil passt
- 

5 Entwickelt und hergestellt in Deutschland für höchste Qualitätsstandard. IMI Heimeier Thermostatköpfe werden aus hochbeständigen Materialien hergestellt, um eine konstante Qualität und eine lange Lebensdauer unserer Produkte zu gewährleisten. Zertifizierungen von Drittanbietern und Leistungskontrolle garantieren ein optimales Nutzererlebnis.



 Zertifiziert und geprüft von KEYMARK nach DIN EN 215 (Serien D und F) KEYMARK-Symbol Zulassungsnummer 011-6T 0006

 Kompatibel mit der Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD). Ermöglicht Energieeinsparungen durch Optimierung und Regulierung der Systemleistung

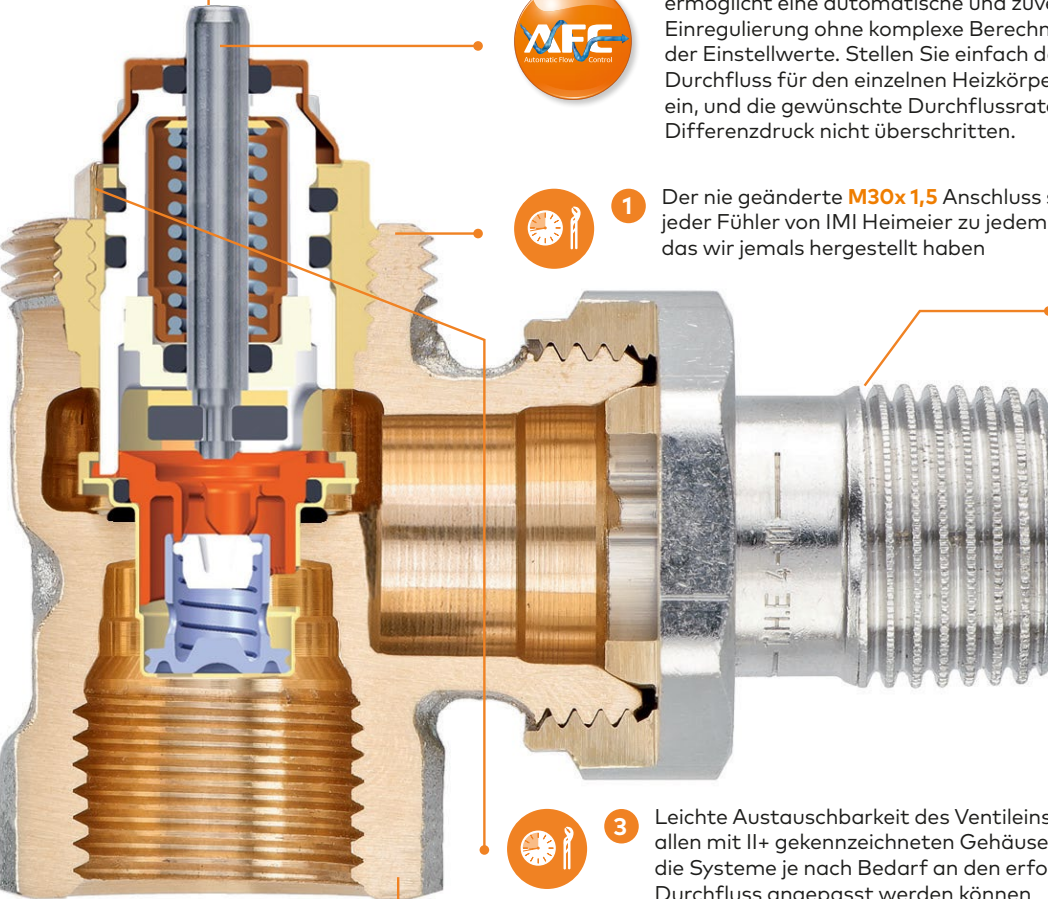


Empfohlene Lösungen

Thermostatkopf K	Thermostatkopf DX	Thermostatkopf Halo
		
<ul style="list-style-type: none"> • Heizungsanlagen • Flüssigkeitsgefüllter Thermostat mit hoher Stellkraft und hoher Regelgenauigkeit • Mit eingebautem Fühler und Fernfühler 	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungsanlagen • Flüssigkeitsgefüllter Thermostat mit eingebautem Fühler, hoher Stellkraft und hoher Regelgenauigkeit • Besonders geeignet für hygienisch anspruchsvolle Bereiche" 	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungsanlagen • Flüssigkeitsgefüllter Thermostat mit eingebautem Fühler, hoher Stellkraft und hoher Regelgenauigkeit • Besonders geeignet für hygienisch anspruchsvolle Bereiche • Schlankes, zylindrisches Design

| Thermostatventil

Das macht unsere Thermostat-Heizkörperventile **so einzigartig:**



Die integrierte Automatic Flow Control (AFC)-Technologie ermöglicht eine automatische und zuverlässige hydronische Einregulierung ohne komplexe Berechnungen zur Ermittlung der Einstellwerte. Stellen Sie einfach den erforderlichen Durchfluss für den einzelnen Heizkörper direkt am Eclipse-Ventil ein, und die gewünschte Durchflussrate wird unabhängig vom Differenzdruck nicht überschritten.

1 Der nie geänderte **M30x1,5** Anschluss stellt sicher, dass jeder Fühler von IMI Heimeier zu jedem Ventil passt, das wir jemals hergestellt haben

2 Wir entwickeln unsere Produkte in den wichtigsten Standardgrößen: **DIN, NF, SIS** und **bsi**

3 Leichte Austauschbarkeit des Ventileinsatzes in allen mit **II+** gekennzeichneten Gehäusen, so dass die Systeme je nach Bedarf an den erforderlichen Durchfluss angepasst werden können

4 Produkt erhältlich in **Rotguss, CR Messing** und **bleifreiem Messing**

5 Zertifizierte und zuverlässige, langlebige Qualität für einen **langen Lebenszyklus des Systems** und einen **wartungsfreien** Betrieb



Empfohlene Lösungen

Eclipse Thermostat-Heizkörperventil



- Thermostat-Heizkörperventil mit automatischer Durchflussbegrenzung
- Heiz- und Kühlsysteme
- Durchflussbereich von 10 bis 150 l/h
- DN 10-20
- Einfache Anpassung
- Ideal für die Renovierung

Multilux V Eclipse



- Zweirohr-Heizungsanlagen
- Verwendung als Thermostatventil oder als Anschlussarmatur für Heizkörper mit integrierten Ventilen
- Integrierter Durchflussregler
- Austauschbares Thermostat-Oberteil und Absperr-Oberteil
- Geeignet für Anschluss R1/2 und G3/4

Fussboden-Heizkreisverteiler

Das macht unsere Fussboden-Heizkreisverteiler so einzigartig:



Automatischer hydraulischer Abgleich
Die erforderliche Durchflussrate wird direkt an der Schleife eingestellt und automatisch geregelt. Sie wird auch beim Schliessen von Nachbarkreisen nicht überschritten.



Einstellungen leicht überprüfbar
Skalierung in l/h Fussboden-Heizkreisverteiler sind für Durchflussraten von 10-300 l/h erhältlich



Komplexe Berechnungen sind nicht mehr notwendig:
Ideal für Sanierungen bei unbekanntem Heizkreislängen oder weit verzweigten Rohrsystemen.



Verteiler aus Edelstahl
korrosionsbeständig, langlebig und sicher



Kompatibel mit der Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD). Ermöglicht Energieeinsparungen durch Optimierung und Regulierung der Systemleistung



Empfohlene Lösungen

Dynacon Eclipse	Dynacon 150	Compact-DP
<ul style="list-style-type: none"> Fussboden-Heizkreisverteiler mit automatischer Durchflussregelung Fussbodenheizungssysteme Automatischer hydraulischer Abgleich Durchflussanzeige für jeden Heizkreis Verteiler aus Edelstahl hergestellt 	<ul style="list-style-type: none"> Fussbodenheizungsverteiler mit automatischer Bodenregelung Fussbodenheizungssysteme Automatischer hydraulischer Abgleich Perfekt für niedrige Durchflüsse Aus Edelstahl hergestellt 	<ul style="list-style-type: none"> Kombiniert 5 Funktionen in einem Ventil: Differenzdruckregelung, Abgleich, Steuerung, Diagnose und Abschaltung. Das Anschlussset kann an jeden handelsüblichen Fussboden-Heizkreisverteiler angeschlossen werden, so dass der hydraulische Abgleich gewährleistet ist.

Wandthermostate

Das macht unsere Wandthermostate so einzigartig:

Energiesparender optimaler Start
Berechnet die Aufheizzeit, die für ein warmes Zuhause bei der Rückkehr erforderlich ist. Diese Zeiten werden das ganze Jahr über optimiert, um Energie zu sparen.

Multizonensteuerung
Steuern Sie bis zu 32 Zonen im ganzen Haus von überall.

Fail safe - bei Ausfall der Funkverbindung wird das Haus 20 % der Zeit geheizt, um Frostschäden zu vermeiden.

Geo Location
Ein idealer Energiesparer - die Heizung schaltet sich automatisch aus, wenn der Hausbesitzer das Haus verlässt, und wieder ein, wenn er zurückkommt.







Einfache Installation und Konfiguration
Kompatibel mit Smart-Home-Systemen, einschliesslich Apple HomeKit, Google Assistant, Amazon Alexa, IFTTT



Eine neue Stufe der Fussbodenheizungstechnologie von Heatmiser, einem führenden britischen Hersteller, der sich IMI HE im Jahr 2022 angeschlossen hat



Empfohlene Lösungen

Kabelgebundenes System		Kabelloses System	
neoStat	UH6 kompakte Verdrahtungszentrale	neoAir	UH8-RF V2 Wireless Verdrahtungszentrale
			
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständiger Thermostat, der mit neoHub gepaart werden kann, wenn Smart Control erforderlich ist • Modell für konventionelles Heizen • Verdrahtet • 3A-Schalter (rein ohmsche Lasten) • Versorgung: 230 VAC • Ausgang: Spannungsfreier Kontakt (verfügbar mit Umschaltkontakt neoStat-hw, nicht für FR und DE) • Mindestanforderungen für die Verdrahtung: 3 Adern ohne Erde: L, N, LS 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Verdrahtungszentrale • 6 Zonen 230V Verdrahtung, kompatibel mit 230V-Thermostaten • 6 Zonen, jeweils 4 Stellantriebe • Wärme und Pumpe • Wärme und Pumpe Verzögerungsfunktion • Maximal 5 A Last 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelloses Design für einfache Installation • Modell für Heizkörper oder Fussbodenheizung. • Kabellose Verbindung • 4 AAA-Batterien, 1 Jahr Batterielebensdauer • Kompatibel mit 2-Kanal-HF-Schalter und 8-Zonen-UH8- HF und neoHub mini • Option für kabelgebundenen Fernfühler (vollständig konfigurierbar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabellose 230V 8-Zonen-Verdrahtungszentrale • 8 Zonen + Ausgang für Warmwasserspeicher • 230V-Ausgang zum Schalten der entsprechenden Zonenantriebe, Fussbodenheizungspumpe und Ventil. • Kriechfunktion

Q A Kunden - Fragen und Antworten

Frage #1

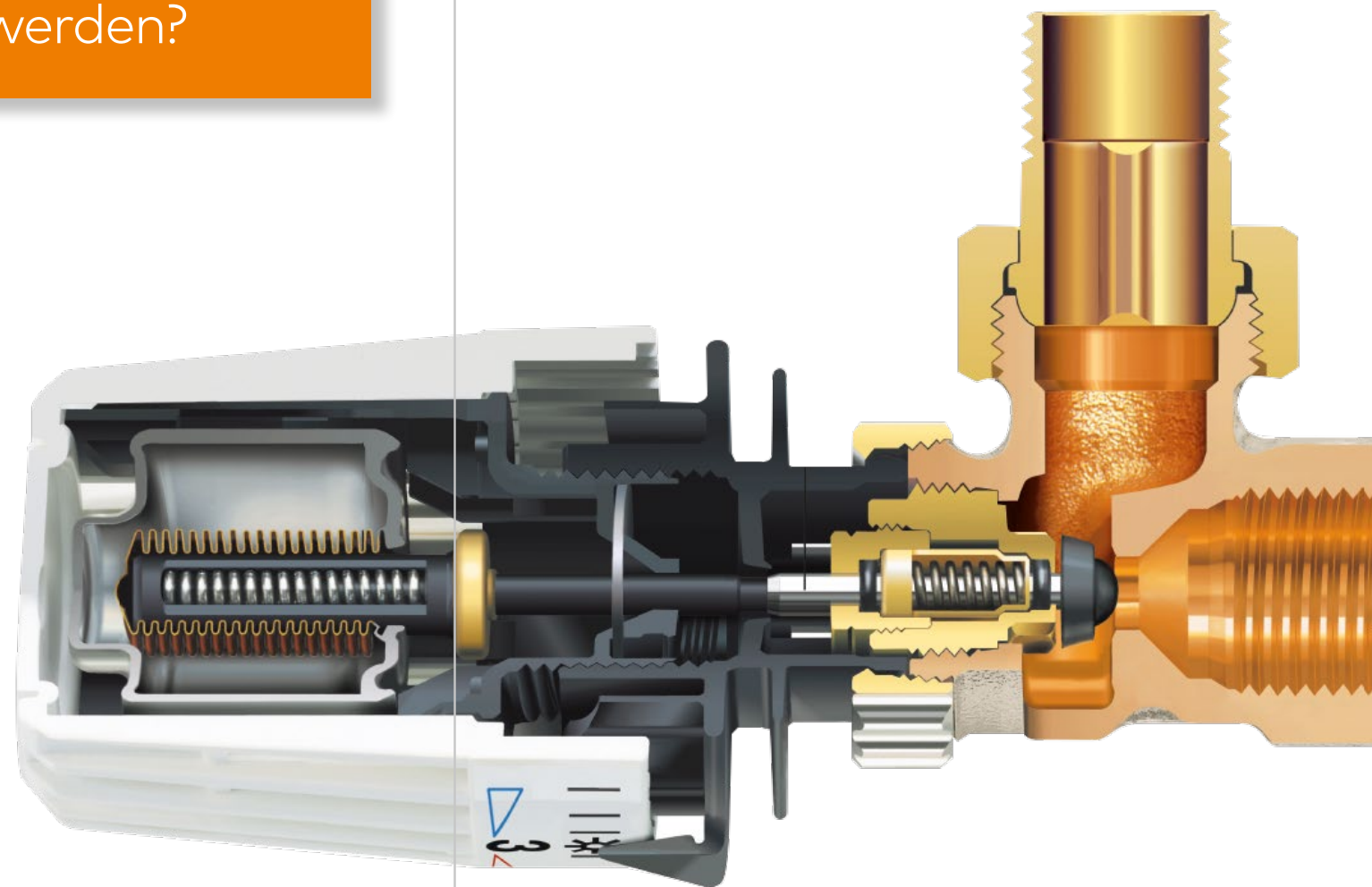
Warum sitzen Thermostatventile von Heizkörpern fest, wie lassen sie sich leicht reparieren und welche Vorbeugungsmaßnahmen können getroffen werden?

Heizkörper-Thermostatventile (TRVs) von IMI Heimeier bleiben nicht hängen, aber bei Ventilen anderer Hersteller kann dies aufgrund verschiedener Faktoren vorkommen.

Wenn man versteht, wie diese Ventile funktionieren, kann man sie leichter reparieren und Ausfälle verhindern. Ein Heizkörper-Thermostatventil besteht aus einem Regelventil (Heizkörperventil/Ventilsockel) und einem Regler (Thermostatkopf/Oberteil).

Es arbeitet auf der Grundlage der Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) und regelt den Durchfluss unabhängig und ohne externen Energiebedarf.

Ein Thermostatkopf enthält ein Ausdehnungselement (Flüssigkeit, Wachs oder Gas), das sich mit der Raumtemperatur ausdehnt oder zusammenzieht. Dieses Element übt Druck auf die Ventilspindel und den Ventilkegel aus, wodurch das Ventil bei Erreichen der gewünschten Temperatur geschlossen und bei Unterschreiten des Sollwerts wieder geöffnet wird. Der Öffnungs- und Schliessvorgang wird durch eine mechanische Feder unterstützt, deren Stärke von der Art des verwendeten Ausdehnungselements abhängt.



In den Sommermonaten, wenn die Heizungsanlage normalerweise nicht in Betrieb ist, kann der Thermostatkopf auf eine bestimmte Temperatur (z. B. 20 °C) eingestellt bleiben. Dies kann dazu führen, dass das Ventil den ganzen Sommer über geschlossen bleibt, so dass sich Ventilspindel und Ventilkegel nicht bewegen. Während dieser Zeit können sich Schmutz, Kalk, Magnetit und Rost auf den Oberflächen von Ventilspindel und Ventilkegel ansammeln. Dies hat zur Folge, dass die mechanische Feder das Ventil möglicherweise nicht mehr öffnen kann und die betroffenen Räume bleiben kalt.

Um ein Festsitzen der Heizkörperventile zu vermeiden, wird empfohlen, den Thermostatkopf des Heizkörpers im Sommer regelmässig zu betätigen und möglichst ganz offen zu halten (Position 5). Durch regelmässiges Betätigen der Ventilspindel und des Ventilkegels wird das Anhaften von Schmutz und Ablagerungen weitgehend verhindert und die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ventil festsitzt, entsprechend minimiert.

Wartungsfreie Heimeier Heizkörperventile sitzen nicht fest!

Durch den Einbau von hochwertigen Heizkörperventilen und Ventilköpfen kann Problemen wirksam vorgebeugt werden. Diese Ventile sind für ihre aussergewöhnliche Zuverlässigkeit bekannt, da sie im Gegensatz zu anderen bekannten Marken nie festsitzen. Hochwertige Ausdehnungsmaterialien und eine robuste mechanische Feder sorgen dafür, dass die Ventilspindel und der Schliesskegel auch bei Verschmutzung oder Ablagerungen reibungslos funktionieren.

Deshalb werden Heizkörperventile von IMI Heimeier mit Stolz als „wartungsfrei“ bezeichnet - und das ist nur eines der zahlreichen Qualitätsmerkmale der Marke IMI Heimeier.

Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Lösen eines festsitzenden Ventils

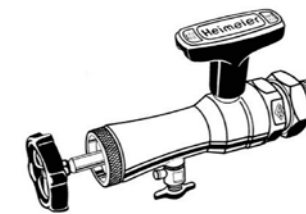
- 1 Nehmen Sie den Thermostatkopf ab, um an die Ventilspindel und den Einsatz zu gelangen.

Drücken Sie die Ventilspindel mit einem Schraubendreher vorsichtig in das Heizkörperventil - probieren Sie dabei aus, wie viel Kraftaufwand in welchen Intervallen erforderlich ist. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, klopfen Sie mit dem Metallteil des Schraubendrehers auf die Seite des Heizkörperventils (Metallteil des Schraubendrehers in der Hand, Griff am Heizkörperventil). Wiederholen Sie diese beiden Techniken abwechselnd, bis die mechanische Feder die Ventilspindel aus der blockierten Position löst und der Heizkörper wieder warm wird.

Bei starker Verschmutzungen und Ablagerungen kann anstelle des Schraubendrehers auch ein Gummihammer verwendet werden. Das Klopfen und Drücken soll die Ablagerungen und Verschmutzungen an der Ventilspindel lösen. Bitte schlagen Sie jedoch nie direkt mit dem Hammer auf die Ventilspindel, sondern nur auf das Ventilgehäuse.

- 3 Installieren Sie den Heizkörperthermostat und stellen Sie die gewünschte Raumtemperatur ein (Position 3 für 20 °C).

Wenn keine der oben genannten Abhilfemaßnahmen zum Erfolg führt und das Ventil nicht gelöst werden kann, muss möglicherweise entweder das Ventil oder das Ventiloberteil ausgetauscht werden, was das Entleeren, Wiederverschliessen und Entlüften der Heizungsanlage und damit bis zu zwei Tage Arbeit erfordern kann. Alternativ bieten neuere Heizkörperthermostatventile die Möglichkeit, vorhandene Ventiloberteile unter Druck mit einem Spezialwerkzeug, dem Montagegerät (Artikelnummer 9721-00.000), auszutauschen.



Montagegerät

Werkzeug für den Austausch von Thermostat-Oberteilen ohne Entleeren der Heizungsanlage. Passend für HEIMEIER Thermostat-Ventilunterteile ab Ende 1982, mit Anschlussgewinde für den Thermostatkopf am Ventilunterteil, DN 10 bis DN 20. Komplett mit Koffer, Steckschlüssel und Ersatzdichtungen. Ab 2013, ausgestattet mit schwarzem Handrad, auch für A-exact geeignet.



Kunden - Fragen und Antworten

Frage #2

Wie können Kunden Energie sparen, ohne alte Heizkörper auszutauschen?

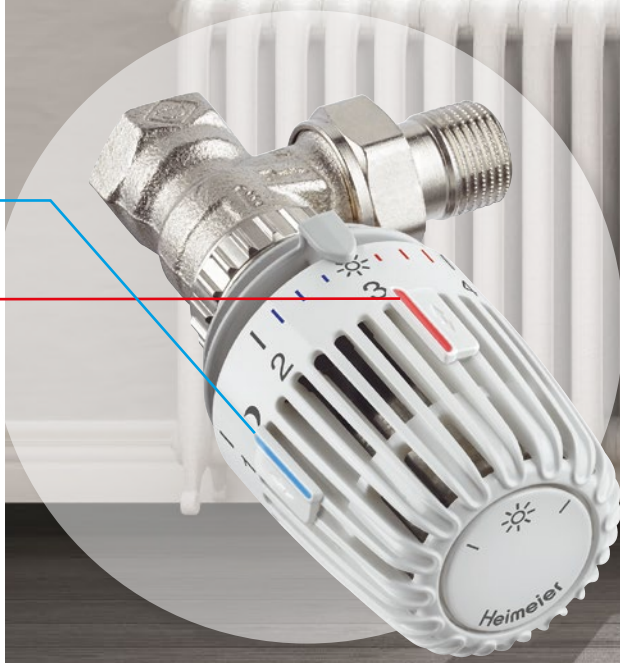
Um die Energieeinsparung in bestehenden Anlagen zu erhöhen und gleichzeitig Lufteinschlüsse und Schmutzpartikel effektiv zu entfernen sowie einen hydraulischen Abgleich zu erreichen, ist der Austausch alter Thermostat-Heizkörperköpfe die einfachste und zugleich leistungsfähigste Lösung.

Durch die Umrüstung auf neue Thermostatköpfe kann der Energieverbrauch im Vergleich zu manuellen Köpfen um 28 % gesenkt werden.

Der IMI Heimeier Thermostatkopf K ist mit energiesparenden Clips für zusätzlichen Komfort und Effizienz ausgestattet:

- Der **blaue Energiesparclip** begrenzt die niedrigere Temperatureinstellung, z. B. für die Nachteinstellung.
- Der **rote Energiesparclip** schränkt den oberen Temperaturbereich ein und verhindert, dass die Temperatur versehentlich zu hoch eingestellt wird.

Diese Clips erweisen sich auch beim Lüften eines Raums als äusserst praktisch. Durch Zurückziehen des blauen Clips kann der Thermostatkopf vorübergehend auf 0 gestellt werden, ohne den bevorzugten Temperaturbereich zu verlieren.



Unsere Produkte in der Praxis





Anwendungen in kleinen Wohngebäuden Wohnbereiche



Unterputz-Einzelraumregelung



Multibox Eclipse



MEHR ZU DIESEM THEMA

Heizkörper-Thermostatventile



Eclipse

MEHR ZU DIESEM THEMA

Thermostatköpfe



Thermostatkopf K

MEHR ZU DIESEM THEMA

Wandthermostate



NeoAir / NeoStat

MEHR ZU DIESEM THEMA

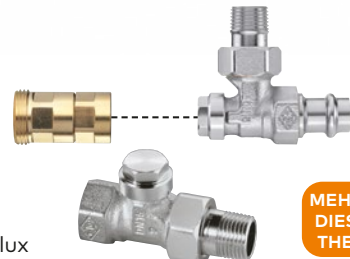
Automatischer Entlüfter, Version Top



Zeparo ZUT

MEHR ZU DIESEM THEMA

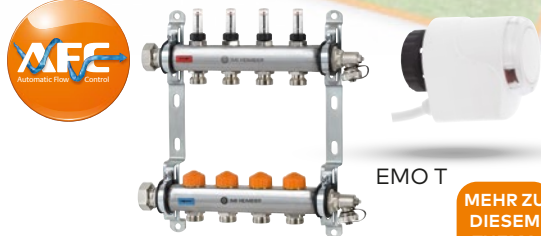
Heizkörperverschraubung



Regulux

MEHR ZU DIESEM THEMA

Fussboden-Heizkreisverteiler



Dynacon Eclipse

EMO T

MEHR ZU DIESEM THEMA

Vielseitige Absperrventile

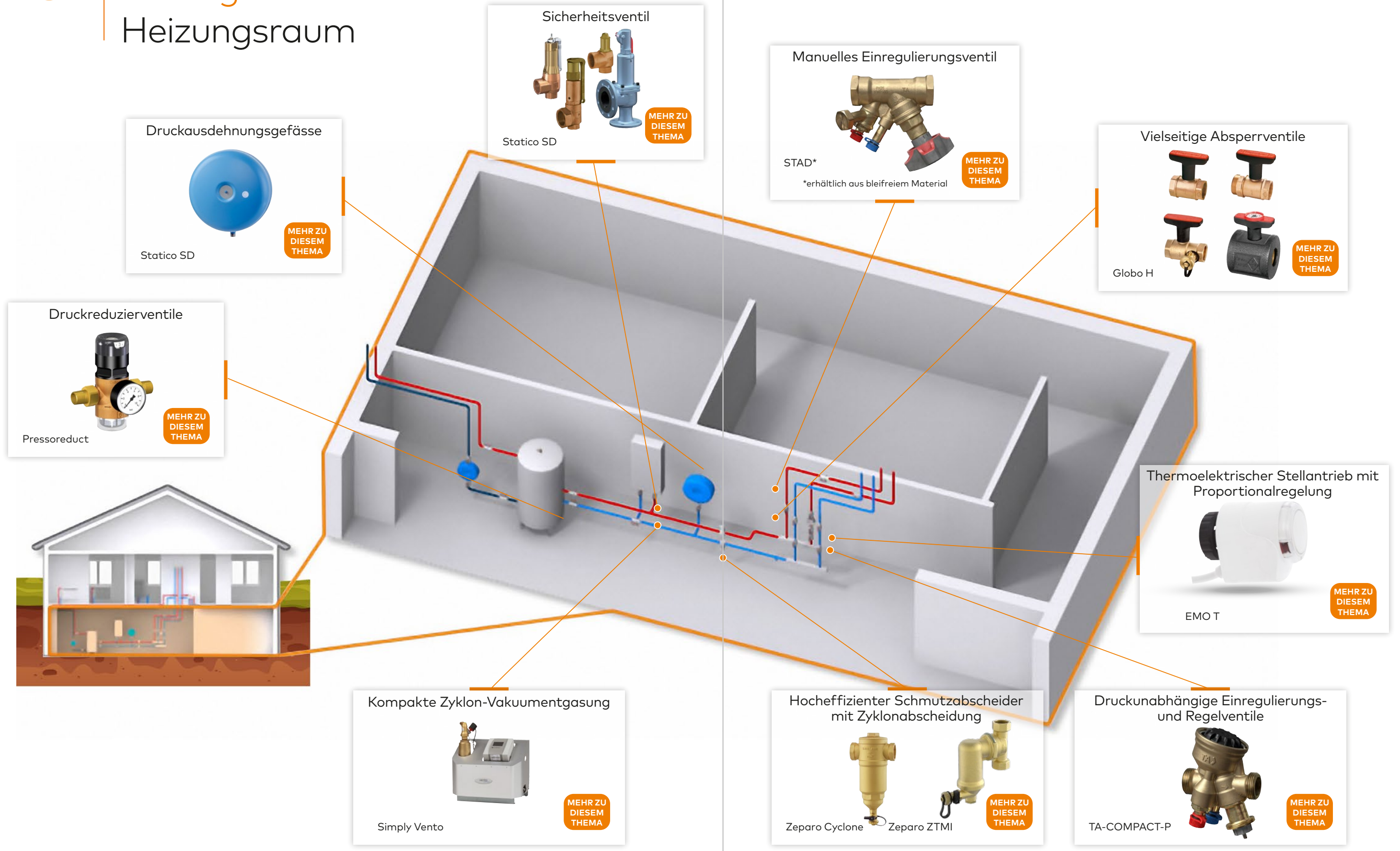


Globo H

MEHR ZU DIESEM THEMA



Anwendungen in kleinen Wohngebäuden Heizungsraum



Druckausdehnungsgefäße



Statico SD

MEHR ZU DIESEM THEMA

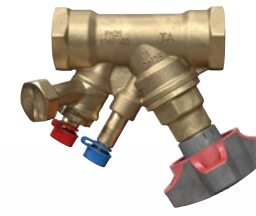
Sicherheitsventil



Statico SD

MEHR ZU DIESEM THEMA

Manuelles Einregulierungsventil



STAD*

*erhältlich aus bleifreiem Material

MEHR ZU DIESEM THEMA

Vielseitige Absperrventile



Globo H

MEHR ZU DIESEM THEMA

Druckreduzierventile



Pressoreduct

MEHR ZU DIESEM THEMA

Thermoelektrischer Stellantrieb mit Proportionalregelung



EMOT

MEHR ZU DIESEM THEMA

Kompakte Zyklon-Vakuumentgasung



Simply Vento

MEHR ZU DIESEM THEMA

Hocheffizienter Schmutzabscheider mit Zyklonabscheidung



Zeparo Cyclone

Zeparo ZTMI

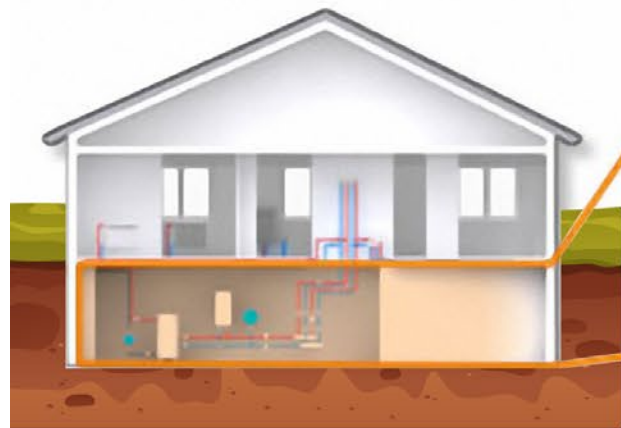
MEHR ZU DIESEM THEMA

Druckunabhängige Einregulierungs- und Regelventile



TA-COMPACT-P

MEHR ZU DIESEM THEMA





Anwendungen in Mehrfamilienwohnanlagen Wohnbereiche

Thermostatköpfe

Thermostatkopf K

MEHR ZU DIESEM THEMA

Thermostat-Raumtemperatur

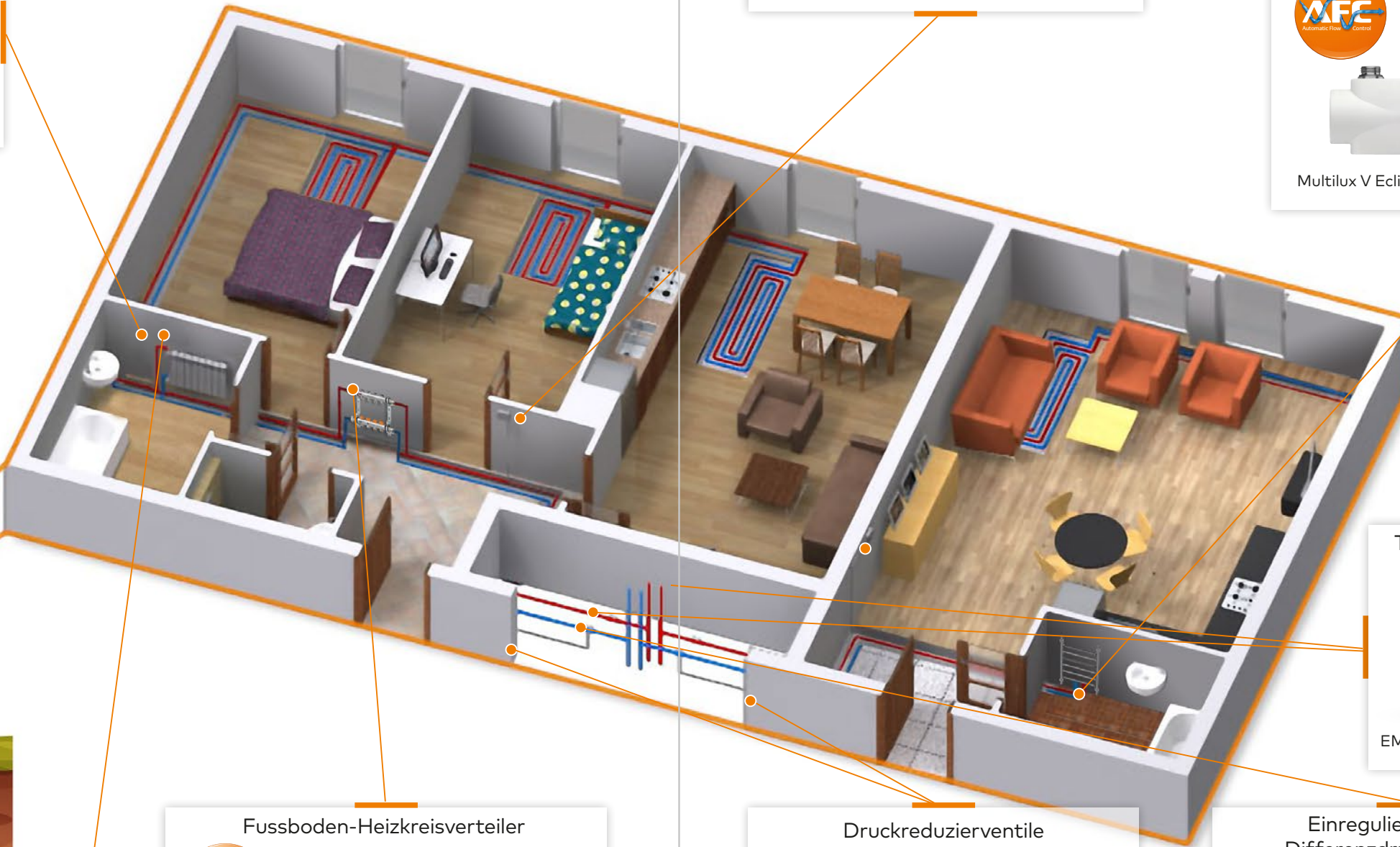
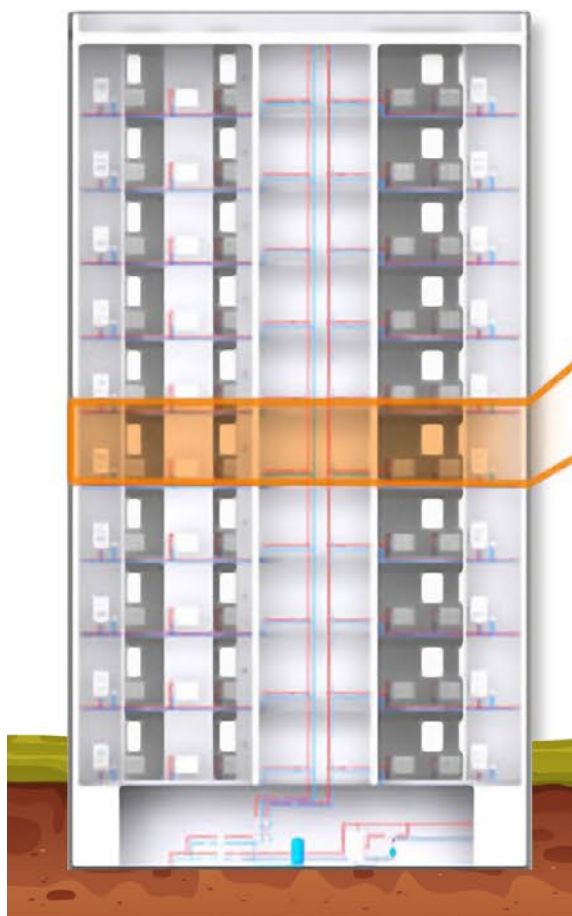
NeoAir / NeoStat

MEHR ZU DIESEM THEMA

Zweipunktanschluss für Heizkörper mit integrierten Ventilen

Multilux V Eclipse

MEHR ZU DIESEM THEMA



Thermoelektrischer Stellantrieb

EMO T

MEHR ZU DIESEM THEMA

Druckreduzierventile

Pressoreduct

MEHR ZU DIESEM THEMA

Einregulierungs- und Differenzdruckregelventil

TA-COMPACT-DP

MEHR ZU DIESEM THEMA

Fussboden-Heizkreisverteiler

Dynacon Eclipse

EMO T

MEHR ZU DIESEM THEMA

Heizkörper-Thermostatventile

Eclipse

MEHR ZU DIESEM THEMA



Anwendungen in Mehrfamilienwohnanlagen Heizungsraum

Druckunabhängiges Einregulierungs- und Regelventil mit digital konfigurierbarem Stellantrieb



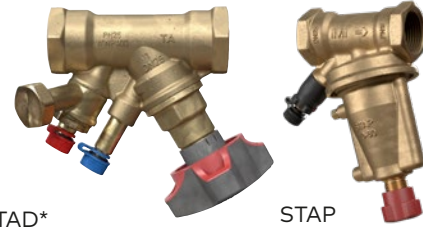
TA-Slider



TA-Modulator

MEHR ZU DIESEM THEMA

Manuelles Einregulierungs- und Differenzdruckregelventil



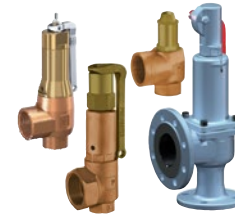
STAD*

*erhältlich aus bleifreiem Material

STAP

MEHR ZU DIESEM THEMA

Sicherheitsventil



Statico SD

MEHR ZU DIESEM THEMA

Vielseitige Absperrventile



Globo H

MEHR ZU DIESEM THEMA

2- oder 3-Wege-Regelventil



CV216/316 RGA

MEHR ZU DIESEM THEMA

Thermostatisches Zirkulationsventil



TA-Therm ZERO

MEHR ZU DIESEM THEMA

Hocheffizienter Schmutzabscheider mit Zyklonabscheidungs-Technologie



Zeparo Cyclone

MEHR ZU DIESEM THEMA

Zyklon-Schmutz- und Magnetitabscheider



Zeparo G-Force

MEHR ZU DIESEM THEMA

Druckhalte- und Entgasungsanlage



Compresso Connect F

Vento Connect

MEHR ZU DIESEM THEMA

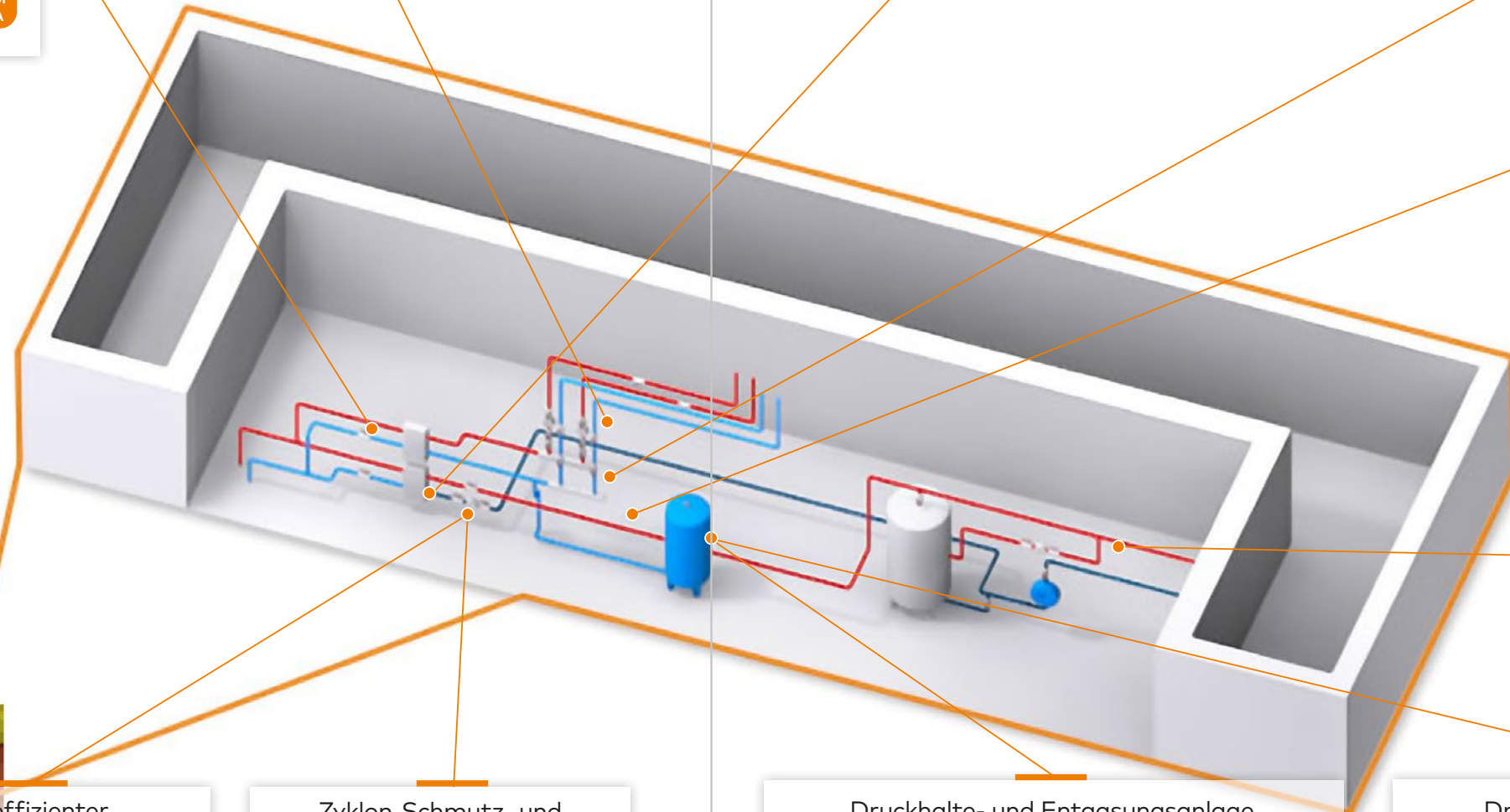
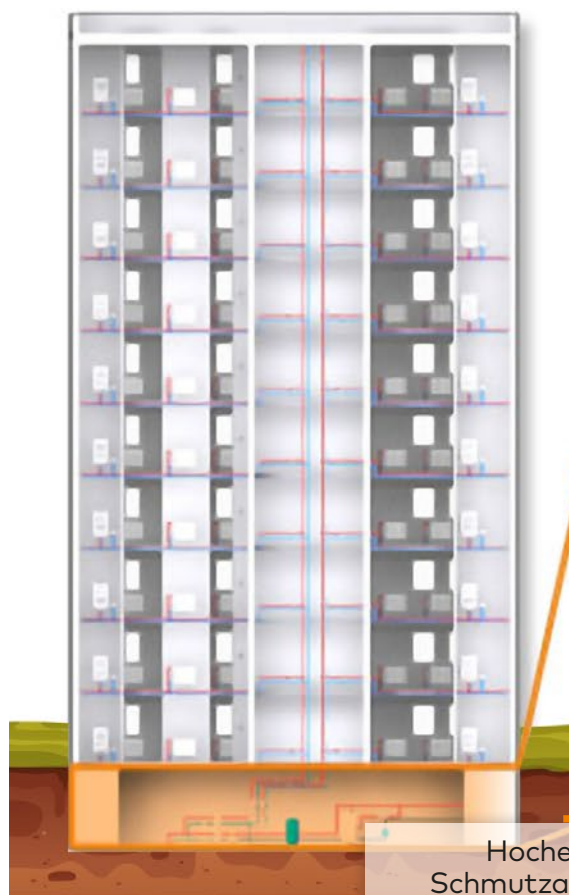
Druckhalte- und Entgasungsanlage



Simply Compresso

Simply Vento

MEHR ZU DIESEM THEMA



Unser Fachwissen in der Praxis

Beispiele für Renovierungsprojekte für Wohngebäude



Das Projekt Jever in Norddeutschland umfasste die Modernisierung eines Gebäudes mit 1.300 Wohnungen.

Die massgeschneiderte Lösung von IMI Hydronic konzentrierte sich auf die Bekämpfung von Wärmeverlusten, indem sie sicherstellte, dass das Heizsystem genau einreguliert wurde, damit keine Wohnung zu viel oder zu wenig Wärme erhält. Durch den Einsatz von IMI TA-Produkten, darunter Regelventile, Differenzdruckregler und Thermostat-Heizkörperventile, konnten mit dem neuen System **Energieeinsparungen von rund 20 % pro Jahr erzielt werden.**

Weitere Informationen



Die Sanierung von zwei grossen Wohnkomplexen in den Niederlanden, die der Wageningen Housing Association gehören.

IMI Hydronic entwickelte eine energiesparende Lösung, die die Installation von IMI Heimeier Eclipse-Thermostatventilen in Kombination mit Thermostatköpfen K in **490 Wohnungen** beinhaltet. Die einfach zu installierenden und in Betrieb zu nehmenden Eclipse-Thermostatventile mit eingebauten Fühlern und automatischer Frequenzregelung regeln automatisch den Wasserdurchfluss im Heizsystem und ermöglichen eine präzise Steuerung der einzelnen Raumtemperaturen, ohne dass eine ständige Anpassung erforderlich ist.

Weitere Informationen



Die Renovierung eines grossen Wohnkomplexes aus den 1970er Jahren in Sundsvall, Schweden, mit mehr als 230 Wohnungen in 30 Gebäuden.

Das Hauptziel des Projekts bestand darin, den Komfort in jeder Wohnung zu erhöhen und gleichzeitig die Heizkosten zu senken. Gemeinsam mit dem Eigentümer des Komplexes entwarf IMI Hydronic ein neues, energieeffizientes System mit Einregulierungsventilen, darunter das STAD-Ventil, das den Wasserdurchfluss genau reguliert, und mit Thermostat-Heizkörperventilen, die eine optimale Raumtemperaturregelung ermöglichen. **Der jährliche Energieverbrauch des Komplexes wurde um 15 % gesenkt** und der Komfort in den einzelnen Wohnungen deutlich verbessert.

Weitere Informationen

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

**IMI Hydronic Engineering
Switzerland AG**

Mühlerainstrasse 26
CH-4414 Füllinsdorf

Telefon +41 61 906 26 26

verkauf.ch@imi-hydraulic.com
www.imi-hydraulic.ch

IMI Hydronic
Engineering